



**T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI**

**MEME LEZYONLARINDA SONOGRAFİK BI-RADS
SKORLAMA İLE BİYOPSİ SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ
Dr. AHMET NEDİM SİVEREK**

DİYARBAKIR- 2014



**T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI**

**MEME LEZYONLARINDA SONOGRAFİK BI-RADS
SKORLAMA İLE BİYOPSİ SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ
Dr. AHMET NEDİM SİVEREK**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Aşur UYAR**

DİYARBAKIR- 2014

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfalar</u>
ÖZET.....	iii
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT).....	iv
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
TABLolar VE ŞEKİLLER.....	vi
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Memenin Anatomisi ve Embriyolojisi.....	3
2.1.1 Arteriyel beslenmesi.....	4
2.1.2. Memenin venöz dolaşımı.....	5
2.1.3. Memenin sinirleri.....	5
2.1.4. Memenin lenfatikleri.....	5
2.2. Meme Yapısını ve Fonksiyonunu Etkileyen Hormonlar.....	6
2.3. Memenin Radyolojik Anatomisi.....	6
2.3.1. Memenin ultrasonografik anatomisi.....	6
2.3.2. Memenin mamografik anatomisi.....	7
2.4. Memenin Görüntüleme Yöntemleri.....	8
2.4.1. Mamografi.....	8
2.4.2. Xeroradyografi.....	10
2.4.3. Ultrasonografi.....	10
2.4.4. Manyetik rezonans görüntüleme.....	11
2.4.5. Nükleer tıp.....	13
2.4.6. Termografi.....	14
2.4.7. Kistografi (Pnömokistografi).....	14
2.4.8. Galaktografi.....	14
2.5. Meme Biyopsi İşlemleri.....	15
2.5.1. İnce iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB).....	15
2.5.2. Kor biyopsiler (KB).....	15
2.5.3. Vakum biyopsiler.....	16

	<u>Sayfalar</u>
2.6. BI-RADS.....	17
2.6.1. Mamografik BI-RADS.....	17
2.6.2. Ultrasonografik BI-RADS.....	23
2.7. Meme Hastalıkları.....	29
2.7.1. Benign meme hastalıkları.....	29
2.7.2. Malign meme hastalıkları.....	31
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
4.BULGULAR.....	35
5.TARTIŞMA.....	47
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
7.KAYNAKLAR.....	52

ÖZET

Amaç: Memesinde lezyonu olan kesici iğne biyopsisi yaptığımız hastaların lezyonlarında, malign/benign ayrımını yapmada US BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) veri sözlüğünün, bu veri sözlüğünde kullanılan tanımlayıcı ultrasonografik bulguların ve BI-RADS kategorilerinin pozitif ve negatif öngörü değerlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya 2012-2013 yıllarında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Ünitelerine başvurup, ultrasonda lezyon tespit edilen ve biyopsi uygulanan hastalar dahil edildi. Tüm hastalara Radyoloji Anabilim Dalında ultrason eşliğinde biyopsi yapıldı. Biyopsi işlemleri Toshiba Aplio XG ultrason cihazlarında, lineer prob eşliğinde, 18G/15 cm yarı otomatik biyopsi iğneleri kullanılarak serbest el tekniği ile yapıldı. Biyopsi yapılan 14-81 yaş grubundan 397 olgunun meme lezyonları, sonografik olarak BI-RADS veri sözlüğüne göre kategorilendirildi. Radyolojik bulgular ile biyopsi sonuçları istatistiksel veriler ile karşılaştırıldı. Yaş parametresi dışında bütün parametreler için tanımlayıcı istatistik olarak sayı ve yüzdelere, yaş parametresi için ise ortalama ve standart sapmalar verildi. Ayrıca bütün parametreler ile final sonucu olarak kabul edilen histopatolojik sonuç arasındaki ilişkilerin analizinde Ki-kare analizi kullanıldı.

Bulgular: Kesici iğne biyopsisi uygulanan 397 hastaya ait 414 lezyonun 106'sı malign (%25,6), 308'i benign (%74,4) olarak histopatolojik tanı aldı. Toplam 414 lezyondan 246'sı (% 59,4) BI-RADS III, 93'ü (% 22,5) BI-RADS IV, 75'i (% 18,1) BI-RADS V olarak sınıflandırıldı ve her kategori için (pozitif öngörü değeri)PÖD'leri hesaplandı. BI-RADS III için PÖD % 0,8, BI-RADS IV için PÖD %35,5, BI-RADS V için PÖD %94,7 olarak hesaplandı.

Sonuç: Ultrasonografide saptanan lezyonları BI-RADS kategorilerine göre sınıflandırmak malign lezyonların öngörülmesine yardımcıdır. Sonuçlarımız BI-RADS IV ve BI-RADS V olarak sınıflandırılan lezyonlara biyopsi yapılması gerekliliğini desteklemektedir. BI-RADS III olarak sınıflandırılan lezyonlarda büyük oranda benigne saptanması bu lezyonlara biyopsiye alternatif olarak kısa dönem takip yapılması benign lezyonlara uygulanan biyopsileri azaltacaktır.

Anahtar kelimeler: Ultrasonografi, mamografi, BI-RADS, meme, biopsi.

ABSTRACT

Purpose: The aim is to study; US BI-RADS for differentiate malign/benign in lesions of patients who have breast lesions and to whom we applied tru-cut biopsy and descriptive ultrasonographic findings used in this BI-RADS terminology and positive/negative predictive value of BI-RADS categories.

Materials and methods: The patients who applied to Dicle University faculty of medicine in invasive department in 2012-2013 and then whom have been found lesion in ultrasonography and to whom biopsy was performed, included in the study. Biopsy was performed to all patients with ultrasonographic guidance in department of radiology. Biopsy was performed by freehand technique using linear prob with 18G /15 cm semiautomatic biopsy needles in Toshiba Aplio XG ultrasound machines. Breast lesions of 397 cases, from 14-81 age group to whom biopsy was performed, were categorised according to BI-RADS terminology by sonography results were controlled retrospectively. Radiologic findings and biopsy results were compared with statistical data. For all parameters except age parameter ; percentage and numbers were given by descriptive statistic ,as for age parameter ; average and standard deviation were given. Also chi-square analysis was used for the analysis of relation between all parameters and histopathologic result which was accepted as final result.

Results: Of 414 lesions which was taken from tru-cut biopsy performed 397 patients; 106(%25,6) malign and 308(%74,4) benign were diagnosed histopathologic. BI-RADS categories were 3 in 246, BI-RADS IV in 93 and BI-RADS in 75 of all 414 lesions and PPV (positive predictive value) was calculated for every category. PPV was calculated % 0,8 for BI-RADS III , %35,5 for BI-RADS IV and % 94,7 for BI-RADS V.

Conclusion: In conclusion to categorise lesions seen on ultrasonography according to BI-RADS criteria helps to predict malign lesions. Our results support the need for biopsy in BI-RADS IV and BI-RADS V. BI-RADS III lesion has high benignity and short time follow up will decrease benign biopsies.

Key words: Ultrasonography, mammography, BI-RADS, breast, biopsy.

SİMGELER VE KISALTMALAR

ACR : American College of Radiology

ADH: Atipik duktal hiperplazi

BI-RADS : Breast Imaging Reporting and Data System

DKİS : Duktal karsinoma in situ

Gd-DTPA : Gadolinium Dietile-Triamino-Pentoasetik asit

İDK : İnvaziv duktal karsinom

İİAB : İnce iğne aspirasyon biyopsisi

İLK :İnvaziv lobüler karsinom

LKİS : Lobüler karsinoma in situ

MRG : Manyetik rezonans görüntüleme

NÖD : Negatif öngörü değeri

PACS : Picture Archive and Communication Systems

PÖD : Pozitif öngörü değeri

US : Ultrasonografi

VB : Vakum biyopsi

TABLolar VE ŞEKİLLER

Tablo 1. BI-RADS terminolojisiinde dört tip meme parankim paterni ve herbirinin tanısıl doğruluk üzerine olan etkileri.

Tablo 2. BI-RADS mamografi terminolojisi, kalsifikasyon tanımlayıcıları.

Tablo 3. Mamografik BI-RADS terminolojisi, kitle tanımlayıcıları, yapısal bozulma, özel olgular ve eşlik eden bulgular.

Tablo 4. Mamografik BI-RADS değerlendirme kategorileri.

Tablo 5. Ultrasonografik BI-RADS terminolojisi.

Tablo 6. Ultrasonografik BI-RADS tanımlayıcıları.

Tablo 7. Kim ve arkadaşlarına göre kategori IV ve V ayrımında kullanılan şüpheli ultrasonografik bulgular.

Tablo 8. Kim ve arkadaşlarına göre ultrasonografik BI-RADS sınıflaması.

Tablo 9. Benign Histopatolojik Tanılı Lezyonlar.

Tablo 10. Malign Histopatolojik Tanılı Lezyonlar.

Tablo 11. Ultrasonografik BI-RADS terminolojisine göre sınıflandırılan lezyonlar ile histopatolojik sonuçları.

Tablo 12. Malign meme lezyonlarının meme kadranslarına göre dağılımı.

Tablo 13. Çalışmamızda elde edilen BI-RADS kategorisine göre NDn literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırılması.

Şekil 1. Süt Kristaları.

Şekil 2. BI-RADS terminolojisine göre meme parankim yapısı. ACR 1: tama yakın yağ replasmanı, ACR 2: dağınık fibroglandüler ACR 3: heterojen dens, ACR 4: dens.

Şekil 3. Mamografik BI-RADS terminolojisine göre kitlelerin şekil, kenar ve dansite zellikleri.

Şekil 4. Ultrasonografik BI-RADS terminolojisi.

Şekil 5. Benign ve malign histopatolojik tanılı hastaların yaş ortalaması.

Şekil 6-20. Olgulardan rnekler.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Meme kanseri, kadınlarda cilt kanserinden sonra en sık görülen ikinci kanserdir. Kansere bağlı ölümlerde ise akciğer kanserinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre her yıl dünya çapında 1,2 milyon yeni vaka saptanmakta olup, bunların 500.000'den fazlası ölümlle sonuçlanmaktadır. En son verilere göre bir kadının hayatı boyunca meme kanserine yakalanma riski %13'tür, yani her 8 kadından biri meme kanserine yakalanmaktadır(1). Meme kanseri insidansı günümüzde artmaya devam etmekle birlikte 1990 yılından beri mortalitede %30 oranında azalma saptanmıştır (2). Bu azalma büyük ölçüde yeni tedavilerin geliştirilmesi ve tarama mamografisinin yaygınlaşmasına bağlanmaktadır. Düzenli yapılan tarama mamografisinin meme kanseri mortalitesini %30-40 oranında azalttığı gösterilmiştir (3).

Çeşitli çalışmalarda meme kanserlerinin %10-30 oranında mamografi ile tespit edilemediği belirtilmiştir(4).

US (Ultrasonografi), mamografiyi tamamlayıcı bir yöntemdir. Temel endikasyonları dens meme paternine sahip hastaların değerlendirilmesi ve mamografide tespit edilen lezyonların solid/ kistik ayrımının yapılmasıdır. Ayrıca biyopsi ve kist aspirasyonu gibi girişimsel işlemlere de kılavuzluk yapabilmektedir. US cihazlarında son yıllardaki gelişmeler ile özellikle 50 yaş altı kadınlarda, US ile mamografide görülemeyen lezyonların ayırt edilebilmesinin arttığı gösterilmiştir(5,6). US solid/kistik ayrımı dışında, artık solid lezyonların karakterizasyonunun yapılabilmesinde ve malign/benign ayrımında önem taşımaktadır(7,8). US ile solid meme lezyonlarında malign/benign ayrımının yapılabilmesi, benign lezyonlara yapılan gereksiz biyopsilere engel olacaktır.

Memede saptanan lezyonların tanımlanmasında ve değerlendirilmesinde, standardizasyonu sağlamak amacı ile başta ACR (American College of Radiology) olmak üzere farklı Amerikan sağlık organizasyonlarının işbirliği sonucu BI-RADS veri sözlüğü geliştirilmiştir. 1992'den beri kullanılan mamografi BI-RADS deneyimli radyologlar ve yapılan sayısız yayın ve araştırmalar ile test edilmiş olup yerleşmiş kalite standartları mevcuttur. US ve MRG (Manyetik rezonans görüntüleme) için ise BI-RADS veri sözlüğü 2003'den beri kullanıma girmiştir(9).

US BI-RADS ile ilişkili az sayıda yayın bulunmakta ve oturmuş kalite kontrolü çoğu ülkede bulunmamaktadır(15).

BI-RADS terimler sözlüğünde, ultrasonografide izlenen lezyonlar şekil, oryantasyon, kenar ve sınır özellikleri, eko paternleri, posterior akustik özellikleri ve çevre dokuda yol açtıkları değişikliklere göre standart bir terminoloji kullanarak tanımlanır ve mevcut şüphe derecesine göre mamografide olduğu gibi 1'den 5'e kadar değerlendirme kategorilerine ayrılır. Geliştirilen bu terminoloji sisteminin kullanımıyla ultrasonografi eşliğinde kesici iğne biyopsisi yapılan lezyonlar BI-RADS'a göre sınıflandırılarak her kategori için PÖD hesaplanabilmektedir. BI-RADS'a göre sınıflandırmanın malign lezyonların varlığını öngörmede yardımcı olduğunu saptanmıştır.

Son dönemde BI-RADS ultrasonografi sözlüğünün kullanılmasında gözlemciler arasındaki değişkenliği değerlendiren çalışmalarda, farklı radyologlar arasındaki uyumun iyi düzeyde olduğu ve BI-RADS'ın meme ultrasonografisinde kullanımının lezyonların doğru ve tutarlı olarak tanımlanmasında, benign ve malign ayrımının yapılmasında ve böylelikle biyopsi endikasyonlarının daha net bir şekilde belirlenmesinde yardımcı olduğu saptanmıştır(16).

Bizim çalışmamızda 2012 - 2013 yıllarında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Ünitesine başvurup, ultrason eşliğinde biyopsi yapılan meme lezyonlarının BI-RADS terminolojisine göre yapısal bulguları ile histopatolojik sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Memenin Anatomisi ve Embriyolojisi

Meme göğüs ön duvarında ikinci interkostal ile altıncı interkostal aralıklar arasında, medialde sternum lateral kenarıyla lateralde ön aksiller çizgi arasında, aksillaya doğru uzantısı olan, kendisini çevreleyen deri ile pektoralis majör kası ve bu kasın fasyası arasında yerleşmiş modifiye bir apokrin ter bezidir. Meme üzerindeki derisi, üzerinde bulunduğu pektoralis majör kası ve fasyası ile birlikte anatomik bir bütündür(10). Meme dokusu cilt, cilt altı yağ dokusu, meme parankimi ve onu destekleyen stromal dokudan oluşur. Meme dokusunun ana kitlesi genellikle üst yarıda ve daha çok dış kadranda yerleşmiştir(11). İnsanda embriyolojik gelişmenin beşinci hafta sonları ile altıncı hafta başlarında embriyonun alt ve üst ekstremité tomurcukları arasında her iki yanda aksilladan kasığa kadar uzanan ektodermal kalınlaşma olur. Üst 1/3 kısmı dışında diğer bölümleri hızla silinir. Süt çizgisinin pektoral bölge dışında yetersiz silinmesi %2-6 oranında aksesuar meme dokusunun gelişmesine yol açar. Beşinci aydan itibaren 15-20 adet solid kordon, dermisin bağ dokusunu aralayarak içeri doğru büyür. Bu primitif süt kanalları tüm fetal yaşam süresince büyümeye ve dallanmaya devam eder.



Şekil 1. Süt Kristaları

Gebeliğin üçüncü trimesterinde seks hormonları fetal dolaşıma girerler ve memedeki epitel dallanmalarının kanalizasyonuna yol açarlar. Fetusun gelişiminin 32-40. haftalarında meme dokusunda 3-4 kat artışla birlikte lobulo alveolar yapılardan alveolar kompleks gelişir ve pigmente olur. Puberte çağında matür graaf folikülünden salgılanan 17 β östrodiol memelerin ve genital organların büyüme ve maturasyonunu başlatır. Östrojen, duktal epitelin ve duktusların boyuna büyümesini

sağlar. Terminal duktuslarda ileride meme lobüllerini yapacak olan tomurcuklar oluşturur. Aynı zamanda periduktal bağ dokusunda damarlanma ve yağ dokusunda artışla, hacim ve elastisite artışı olur.

Overlerde matür foliküllerden ovulasyon olunca korpus luteumdan progesteron salgılanır. Östrojen ve progesteron birlikte meme dokusunda duktusların, lobül ve alveollerin gelişmesini sağlar.

Erişkin memesi aksillaya doğru SPENCE'in aksiller kuyruğu adıyla uzanır(10). Meme glandı süt üretimi gibi önemli bir görevi olan modifiye bir apokrin salgı bezidir. Kadın genital sisteminin sekonder karakterleri arasında yer alır. Salgıladığı süt sayesinde yenidoğanın beslenmesini sağlar. Erkeklerde rudimenter olarak bulunur. Memenin şekil, büyüklük ve yapısı kadın hayatı boyunca sürekli bir değişim içerisinde. Ayrıca ırk ve yaş faktörleri yanında; doğum, menstrüasyon, gebelik, emzirme ve menapoz gibi çeşitli fizyolojik faktörlerle hayatın her döneminde değişiklikler gösterir. Bütün bu dönemlerde memenin makro ve mikro yapısında belirgin değişiklikler izlenmektedir. Ortalama bir meme laktasyon dışında 150-400 gram ağırlığında, 10-12 cm çapındadır. Kalınlığı orta kısımda 5-7 cm'dir. Laktasyonda ağırlığı 500 gramın üzerine çıkar. Meme göğüs ön duvarında yüzeysel fasya içerisinde yer alır. Bu fasya yüzeysel ve derin tabaka olmak üzere iki tabakaya ayrılır. Yüzeysel fasyanın yüzeysel ve subkutan tabakası hemen derinin altındadır. Bu tabakadan başlayan fibröz lifler meme derisine ve meme başına uzanır(11,12). Bu yapılar memenin üst tarafında daha gelişmiş olup, cilt ve yüzeysel fasyanın yüzeysel tabakası arasında uzanan, meme parankimine destek veren, parankimi sararak septasyonlara ayıran fibröz bantlardır ve Cooper ligamanları adını alırlar. Bunların uzanımlarına 'Duret crestleri' denir.

Malign meme lezyonlarında meme derisinin içeri çekilmesi bu yapıların infiltrate olması ve fibrozisinden kaynaklanır(12).

2.1.1 Arteriyel beslenmesi

Her iki meme aksiller arterin dalları, internal torasik arter ve bazı interkostal arterler tarafından beslenir(11,12). Memenin santral ve medial bölümlerini arteria mammaria internanın ramus perforantesleri, üst dış bölümlerini de arteria thorica lateralis besler. Meme ayrıca arteria thoracica acromialis'in pektoral dalından,

3, 4 ve 5. interkostal arterlerin lateral dalları ile arteria subscapularis ve arteria thoracodorsalis'ten kan alır(10).

2.1.2. Memenin venöz dolaşımı

Memenin süperfisiyel subkutaneus venleri, süperfisiyel fasyanın hemen altında bulunur. Bunlar iki ayrı biçimde dizilme gösterirler. Transvers biçimde dizilenler sternum kenarında birbirine yaklaşır, birleşerek vena thoracacica internaya boşalırlar. Longitudinal biçimde dizilenler ise sternal çentiğe doğru birbirlerine yaklaşır birleşirler ve boyun alt bölümündeki süperfisiyel venlere boşalırlar.

Memenin derin venleri üç ana gruba ayrılırlar:

1. Memeden kanı taşıyan en büyük venler internal torasik venin 1, 2 ve 3. interkostal aralıklardaki perforan dallarıdır. Bu venöz yolla akciğerlere venöz metastatik emboliler olur.

2. Memenin arterlerine eşlik eden venler aksiller vene boşalırlar.

3. Memenin venöz kanının bir bölümü, vertebral venöz plekususdan arka uç dallarını alan üst interkostal venlerine, onlarda vena kava superiora boşalırlar. (10)

2.1.3. Memenin sinirleri

Meme sinirleri 2-6'ncı interkostal sinirlerin ön dallarından gelir. Meme başı ve areolanın dermisinde çok sayıda çok dallı serbest sinir uçları bulunur. Areola ve meme derisinde ise çok sayıda Ruffini ve Krause cisimcikleri bulunur. Bunlar meme başının ereksiyonunu sağlar(10).

2.1.4. Memenin lenfatikleri

Memenin lenfatik boşalımı oldukça değişkendir. İnterlobüler bağ dokusundaki lenfatik ağlar, laktiferöz kanalların duvarlarındaki ve areola çevresindeki lenfatik kanallarla bağlantılıdır. Ayrıca normal lenfatik boşalımda önemli rolleri olmayan, ancak ana lenfatik kanallarda tıkanıklık sonrası temel boşalım yolları olan ve erken dönem meme kanserlerinin yayılımında önemli bir yol olan alttaki derin fasyaya uzanan kısa lenfatik kanallar mevcuttur.

Koltuk altı lenf nodları, meme lenfatik boşalımının % 75'ten fazlasını alır. Pektoral (anterior), subkapsüler (posterior), santral ve apikal olarak gruplanmış 20-40 adet lenf nodu bulunur. Cerrahi olarak pektoralis minör kasına göre tanımlanan kasın altında uzanan alt grup (level 1), kasın tüm arka yüzeyi boyunca yerleşen orta grup (level 2), kasın üst sınırı ile klavikula arasında yer alan üst grup (level 3) lenf nodları olarak gruplandırılırlar. Geriye kalan memenin lateral ve medial bölümlerinin drenajı, internal torasik arterin perforan dallarına eşlik eden kanallar ile parasternal lenf nodlarıdır. Ara sıra lateral interkostal arterin kutanöz dallarını takip eden lenfatik kanallar yolu ile interkostal nodlara boşalırlar(12). Meme derisinin ve areolanın lenfatik boşalımının tama yakını koltuk altıdır. Memenin lateral kesiminin ve areolanın lenfleri pektoral nodlara gider. Sternum kenarındaki meme derisinin boşalımı parasternal lenf nodlarıdır(12).

2.2. Meme Yapısını ve Fonksiyonunu Etkileyen Hormonlar

Östrojenler duktal sistemin gelişmesini ve dallanmasını sağlarken progesteron lobüler gelişmeyi uyarır. Ayrıca duktal sistemin gelişmesinde büyüme hormonu, prolaktin, adrenal glikokortikoidler ve insülinin rolü de bulunmaktadır. Ayrıca gebe hipofizinden 5. haftadan itibaren giderek artan oranlarda salgılanan doğum sırasında kanda normalin 10 katına yükselen prolaktin hormonu doğumda östrojen ve progesteronun baskılayıcı etkilerinden kurtularak süt sekresyonunu sağlar. Sütün ejeksiyonu bir takım nörojenik ve hormonal refleksler ile arka hipofizden salgılanan oksitosin hormonunun etkileri ile gerçekleşir(13,14).

2.3. Memenin Radyolojik Anatomisi

2.3.1. Memenin ultrasonografik anatomisi

Ultrasonografide meme yüzeyden derine doğru cilt, cilt altı yağ dokusu, glandüler ve fibröz tabaka, retroglandüler yağ tabakası, kas fasyası ve kas tabakalarından oluşmaktadır.

Ultrasonografide cilt hiperekoik olup, meme başına yaklaştıkça kalınlığı artar. Normal memede cilt kalınlığı 2-3 mm'yi geçmez.

Cilt altı yağ tabakası hipoekoik bir bant şeklinde olup ovoid konfigürasyonlu, çevresindeki glandüler dokuya göre daha hipoekoik, santralinde ise bağ dokusunun

oluşturduğu ekojen çizgiler bulunduran lobüllerden oluşur. Bu bandın kalınlığı, hastanın yaşına göre değişiklik gösterir. Genç kadınlarda ve dens memelerde cilt altı yağ tabakası görülemeyecek kadar incedir.

Memenin fibroglandüler dokusu genellikle homojen ekojen bir patern gösterir. Ancak yağ involüsyonu arttıkça hipoekoik alanlar artar. Glandüler yapı, memenin büyük bir bölümünü kaplar. Üst dış kadranda ve aksiller bölgede daha fazladır.

Retroglandüler yağ tabakası ve kas tabakası hipoekoik olarak görülür. Görüntü alanına giren kostalar hipoekoik olup, posterior kesimlerinde akustik gölge oluşturur.

Memenin süt kanalları, meme başına doğru konverjans gösteren ve genişleyen 1-8 mm çaplarında anekoik tübüler yapılar olarak görülür. Meme başı orta derecede ekojen olup, posteriorunda akustik gölgelenme görülebilir.

Normal intramammaryan ve aksiller lenf bezleri uzun, ovoid konfigürasyonlu ve genellikle ekojenik yağlı hilusları bulunan hipoekoik yapılar olarak izlenir(17,18,19,20).

2.3.2. Memenin mamografik anatomisi

Memenin yumuşak dokusunu ve patolojik değişikliklerini yansıtan primer görüntüleme yöntemi mamografidir. Memenin temel radyografik dansitelerini yağ dokusu, yumuşak dokular ve kalsiyum oluşturmaktadır. Mamografik olarak meme; kütanöz yapılar (deri, areola, meme başı), cilt altı yağ tabakası ve glandüler tabaka olmak üzere üç bölümde izlenir.

Areola, meme başı, cilt ve meme parankiminin tümü yumuşak doku dansitesindedir. Cilt altı ve destek yağ dokuları, yağ dansitesini oluşturur. Venler cilt altı dokuda 2-4 mm çapında uzun körvilineer dansitelerdir ve yağlı memelerde daha iyi görülebilir. Venöz patern genellikle her iki memede simetrik olup, her hastada farklıdır. Kıvrımlı olmaları ve aterosklerotik kalsifikasyon içermeleri nedeni ile arterler yaşlı veya orta yaşlı kadınların mamografilerinde izlenebilir. Mamografilerde lenfatik damarlar görülemez.

Meme başı ve areola, uygun teknikte elde olunan mamografilerde öne doğru projekte olan yumuşak doku dansitesi olarak görülür. Bazı kadınlarda ise

varyasyonel olarak çökük, retrakte veya içe çekiktir. Areola normalde santralde ve önde yumuşak doku dansitesi olarak görülür.

Cilt, mamogramlarda memeyi saran yumuşak doku dansitesinde ince bir çizgi olarak görülür. Mamografide normal cilt kalınlığı 0,7-2,7 mm arasındadır. Meme cildinin en kalın kısımları memenin medial ve inferior kesimlerindedir.

Normal memede cilt altında ve parankimi çepeçevre kuşatan yağ dokusu bulunur. Dansitesi boylu boyunca uniform olmalıdır. Yağ lobulleri arasında, meme parankiminden cildin iç yüzüne uzanan ve eğimli seyir gösteren fibröz septalar (Cooper ligamanları) bulunur. Bunlar mamografik olarak en iyi cilt altı yağ dokusu içinde görülür(18,21).

2.4. Memenin Görüntüleme Yöntemleri

1-Enerji kaynağı olarak X- ışını kullanan yöntemler:

- a- Konvansiyonel mamografi
- b- Dijital mamografi
- C- Kseromamografi
- d- Bilgisayarlı tomografi
- e- PET (Pozitron emisyon tomografisi)

2-Ultrasonografi

3-Manyetik rezonans görüntüleme

4-Termografi

5-Transluminasyon

6-Lazer mamografi

7-Sintigrafi

Meme görüntüleme teknikleri meme ile ilgili hastalıkların taranmasında, tanısında, tedavi öncesinde, tedavi süresince ve tedavi sonrası değerlendirilmesinde kullanılır, mamografi hala meme kanserini taramada altın standart yöntem olmasına rağmen % 100 duyarlılıkta değildir.

2.4.1. Mamografi

Mamografi; yoğunlukları ve atom numaraları birbirine yakın olan kas, yağ ve memenin glandüler yapılarını incelemek amacıyla kullanılan yumuşak doku

radYOlojisi yöntemidir, memedeki bu yapıların düşük kontrast farklılığı olması nedeniyle kontrast farkının yeterince ortaya konulması ve rezolüsyonun çok iyi olması gerekir. Günümüzde daha yüksek teknolojiye sahip görüntüleme teknikleri bulunsa da mamografi halen meme kanserini erken tanısında en önemli görüntüleme yöntemidir. Gelişen teknolojiyle yenilenen film banyo teknikleri ile kazanılan yüksek kontrast rezolüsyon özelliği, görüntü kalitesinde artış ve hastanın aldığı dozun azaltılması ile meme görüntülemesinde yeri daha da güçlenmiştir.

Mamografide kullanılan cihazın yumuşak doku elemanlarını birbirinden ayırabilmesi için, klasik röntgen cihazlarından farklı olarak düşük kilovolt (kV) tekniği kullanılır. Mamografi cihazlarında 25-50 kV arası voltaj, 25-100 arası miliamper (mA), 0,1-0,2 saniyelik süreler ve genellikle 0,1 ile 0,6 mm'lik fokal spotlar kullanılmaktadır. Yeterli yumuşak doku kontrastını sağlayabilmek için seçilen düşük kV değerlerinde etki spektrumu en fazla olan X-ışını tüpleri tercih edilmelidir.

X-ışını tüpünde anot materyali olarak çoğunlukla molibden kullanılır. Son geliştirilen makinelerde molibden ile birlikte rodyum seçeneği de bulunmaktadır. Bu seçenek yoğun memelerin görüntülenmesinde devreye girmektedir. Mamografi cihazlarında 0,03 mm'lik molibden filtre (alüminyum ve rodyum filtre seçenekleri de vardır), berilyum pencere kullanılır.

Mamografi cihazının tüpü ve kaset haznesi kraniokaudal, mediolateral, veya oblik pozisyonlarda grafler alınabilecek şekilde döndürülebilir. Mamografik inceleme rutinde memeye sıkıştırma uygulanarak yapılır ve bu işlem için mamografi cihazında kompresyon plakaları bulunur. Kompresyon, çekim sırasında hareketliliği önler, doku kalınlığını daha homojen hale getirir, görüntü kalitesini artırır, kullanılan ışın miktarını azaltır. Ayrıca mamografide konla kompresyon veya magnifikasyon gibi teknikler de kullanılır. Ek olarak aksillanın değerlendirilebilmesi için aksiller grafler de elde olunabilir.

Mamografik incelemelerde imaj reseptörü olarak genelde hızlı banyo tekniklerine uygun olarak üretilen tek yüzü emülsiyonlu röntgen filmi kullanılmaktadır. Mamografi filmlerinde sırasıyla, koruyucu katman, emülsiyon tabakası, adheziv katman ve baz tabakası bulunur. Meme dokusunu geçen X-ışını kasetteki ranfansatör üzerine düşer. Ranfansatör üzerine düşen X-ışını fosfor

tabakasında ışımaya yol açar ve ışık fotonlarının filmi etkilemesini sağlar. Ranfansatör ışıması sonrasında emülsiyondaki brom partikülleri ışık fotonu ile birleşerek metalik broma indirgenir. Bu sırada ortamda serbestleşen bir elektron emülsiyon tabakasındaki gümüş iyonları ile birleşir ve gümüş iyonları metalik gümüşe indirgenir. Film üzerindeki metalik gümüş gözle görülmeyen latent imaj denen bir kararma oluşturur. Latent imaj, içerisinde bazı kimyasal maddelerin bulunduğu banyodan geçirilerek manifest imaj haline çevrilir.

Dijital mamografi erken dönemde tanı oranı arttırmak ve bunu en az X ışını dozu ile gerçekleştirmek amacıyla geliştirilmiştir. Dijital mamografi ünitesinde analog cihazda memenin yerleştirildiği ve komprese edildiği apereyin karşısında yer alan kaset taşıyıcı ve kaset yerine imaj reseptörü olarak görev yapan fotoreseptör tabakası bulunmaktadır (17). PACS (Picture Archive and Communication Systems) ve teleradyolojiye imkan sağlaması, dijital sinyallerin monitör ve yazıcılara aktarılabilmesi, gerektiğinde röntgen filmlerine basılabilmesi, geniş bir dinamik aralığa sahip olması, hastaya uygulanan X- ışını dozunun azaltılmış olması, postprocessing işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi dijital mamografinin avantajlarıdır (22). Mamografi cihazları, galaktografi, kistografi, biyopsi ve işaretleme gibi birçok girişimsel işlemin de yapılabilmesine olanak vermektedir.

2.4.2. Xeroradyografi

Xeroradyografi yumuşak dokuların daha iyi görüntülenmesi amacıyla geliştirilmiş radyolojik bir yöntemdir. X-ışını imaj reseptörü olarak röntgen filmi yerine üzeri selenyum tabakası ile kaplanmış ve elektriksel olarak şarj edilmiş alüminyum plaka üzerine düşürülmektedir. Bu inceleme en önemli avantajı görüntü kalitesi ve yumuşak doku planlarının kontrast rezolüsyonunun daha yüksek oluşudur. Alınan X- ışını dozunun daha fazla ve incelemenin pahalı oluşu yöntemin yaygın kullanımını sınırlamaktadır(23).

2.4.3. Ultrasonografi

Meme incelemesinde mamografiye ek olarak ultrasonografik değerlendirme de kullanılmaktadır.

Ultrasonografide yumuşak doku ve parankimal organların incelenmesinde ses dalgalarından yararlanılır. Ultrasonografide kullanılan ses duyulabilir sese göre çok yüksek frekanslardadır. Yüksek frekanslı ses yüksek voltaj ile ses oluşturan kuartz ve benzer özellikte transdüser elemanı maddeler tarafından meydana getirilir, bu olaya piezo elektrik olayı denir. Transdüser elemanı maddeler, yansıyıp gelen ışını tekrar elektrik sinyallerine dönüştürebilecek özelliktedir. Yansıyan sesin elektrik sinyallerine dönüştürölüp işlenmesiyle de görüntüler oluşur. Değişik derinlikteki alanlar incelenirken değişik frekanslarda ses kullanılır, frekans artışı rezolüsyonun artışına neden olur, ancak bu da penetrasyonu engeller. Bu nedenle meme ve diğer yüzeysel dokularda inceleme yapılırken, penetrasyon abdomen incelemesine göre daha az önemli olmakla birlikte 4 cm optimum penetrasyon sağlanmalıdır(24). Rezolüsyonu da mümkün olduğunca desteklemek için, yüksek frekanslı, lineer dizilişli transdüserler kullanılmalıdır. Meme ultrasonografisinde kullanılan bu yüksek frekanslı transdüserler 7,5-13 MHz frekanslarında olabilir.

Memenin US incelemesinin bir takım zorlukları vardır. Transduserin yer değiştirmesi ile meme pozisyonunda değişiklikler olabilir ve buna bağılı olarak dokuların akustik özellikleri, lezyonların lokalizasyonları değişebilir. Bunu önlemek için inceleme teknikleri geliştirilmiştir:

En pratik ve sık kullanılan teknikte her iki kol baş hizasına kaldırılır. İncelemeye sol aksilladan başlanır, daha sonra sırası ile sol meme, sağ aksilla ve sağ meme incelenir. İnceleme periferden meme ucuna doğru saat yönünde radial şekilde yapılır. En sonunda tespit edilen lezyonlar tekrar incelenir. Palpasyon ve US inceleme aynı anda, palpasyon yapan el önde transduser arkada olacak şekilde yapılır.

2.4.4. Manyetik rezonans görüntüleme

Memenin magnetik rezonans (MR) görüntülemesi son yıllarda giderek artan bir hızla gelişmiş ve meme görüntüleme yöntemleri arasında vazgeçilmez bir yer almıştır. Memenin esas görüntüleme yöntemleri olan mamografi ve ultrasonografinin önemli teknik ilerlemelere rağmen halen duyarlılık ve özgüllük açısından istenilen seviyeye ulaşamamış olması, yeni yöntemlerin gündeme gelmesine yol açmıştır. Meme MR, uygun endikasyonlarda kullanılmak koşuluyla, bu alandaki önemli bir boşluğu doldurmaktadır.

Meme kanserinde duyarlılığı en yüksek görüntüleme yöntemi MR olup duyarlılık pek çok çalışmada % 90'ın üzerindedir(25,26,27). MR özellikle invaziv meme kanseri için duyarlılığı en yüksek görüntüleme yöntemidir.

Bu tetkikle radyofrekans dalgaları kullanılarak kontrollü manyetik alana yerleştirilen vücudun herhangi bir düzleminin kesitsel görüntüsü elde edilebilir. Mükemmel yumuşak doku kontrastı sağlaması, multiplanar incelemeyi mümkün kılması önemli özelliklerindendir. Ayrıca meme incelemesinde göğüs duvarına yakın alanları, meme implantının arkasında kalan alanların görüntülenmesinde ve operasyon geçirmiş meme dokusunun değerlendirilmesinde etkili olması önemli özellikleridir. Pahalı olması, inceleme süresinin uzun olması, inceleme sırasında hasta pozisyonunun rahatsız olması ve mikrokalsifikasyonları göstermemesi dezavantajlarıdır.

Teknik sırasında hasta pron pozisyonunda olup, hastanın memeleri yüzeyel meme sargısı içinde asılı durumdadır. Bu özel tasarlanmış meme sargılarıyla sinyal/gürültü oranı ve böylece görüntü kalitesi artmıştır. Ayrıca hasta pozisyonu ve sargı sayesinde meme hareketleri önlenmiştir.

Meme çalışmalarında kontrast madde kullanılmadan yapılan MR görüntülemenin konvansiyonel tetkiklere belirgin üstünlüğü bulunmamaktadır. Benign ve malign lezyonlar, su içeriklerinden dolayı aynı sinyal özellikleri gösterebildiklerinden kontrast madde kullanılır. Bu amaçla kullanılan kontrast madde "Gadolinium Dietile-Triamino-Pentoasetik asit (Gd-DTPA) " dir.

Gd-DTPA su protonlarının T1 ve T2 relaksasyon sürelerini kısaltır. T1'deki kısalma sinyal artışına, T2'deki kısalma sinyal azalmasına neden olur. Memenin MR incelemesinde 0,1-0,16 mmol/kg Gd-DTPA kullanılır.

Memenin MR görüntülemesinde en önemli sekanslar spin eko ve gradient eko sekanslarıdır. Spin eko incelemede T1 için TR (time to repeat) < 700 ms ve TE (time to eko) < 20 ms, T2 için TR > 1500 ms ve TE > 90 ms önerilir. Yağ gibi kısa T1 relaksasyonlu yapılar T1 ağırlıklı görüntülerde parlar. Kist gibi uzun T2 relaksasyonlu yapılar ise T2 ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyal intensitesi gösterir.

Gradient eko sekanslarda kısa TR ve TE, azaltılmış uyarı açısı kullanılır. Gradient eko sekanslarının kısa TR'ye rağmen daha fazla kesit alması, görüntüleme

zamanının kısa olması, yüksek sinyal gürültü oranı ve paramanyetik kontrast ajanlara hassas olması gibi avantajları vardır. Gradient eko 3D teknikleri geliştirilerek dokudaki kontrast madde ile sinyal artışı arasındaki lineer ilişki daha iyi ortaya konularak, benign ve malign durumlar arası ayırım daha iyi yapılabilir.

Yağdan gelen sinyallerin baskılanması ve bu sayede lezyonların daha iyi gösterilebilmesi için birçok yağ baskılama yöntemleri bulunur. Bunlardan meme için en sık kullanılanı subtraksiyon olup kontrastlı görüntülerden kontrastsız görüntülerin çıkarılması esasına dayanır.

Kontrastlı incelemede benign malign ayırımında kontrastlanma hızı ve paterni önemlidir. MR görüntüleme memede tespit edilen lezyonların kontrastlanma şeklini ve hızını da gösterir. Malign dokular ilk 2-3 dakikada kontrast tutulumu gösterirler. Bu dinamik çalışmalarda malign lezyonlar ilk dakikada %90 kontrastlanma gösterirler.

Kontrastlanma grafiksel olarak analiz edilebilir. Eğri ilk pikten sonra hafif azalma ve sonrasında kontrast maddenin sabit kaldığı veya hafif düşüş gösterdiği bir grafik oluşturur. Ayrıca kontrastlanma paterni ise fokal, spiküler, duktal, ring ve birleşen globüler şekildedir. Benign lezyonlar da kontrastlanabilir. Ancak bu kontrastlanma yavaş olup, malign lezyonlardaki eşik değere ulaşmaz. Ayrıca bu lezyonların kenar konturları oldukça düzgündür.

MR görüntülemenin memede en önemli klinik kullanım alanları; implant rüptürünün değerlendirilmesi, meme koruyucu tedavi düşünülen kanser hastalarında preoperatuar evreleme, postoperatuar dönemde rezidü ve nükslerin saptanması, aksiller metastaz ile başvuran hastalarda primer tümör araştırılması ve neoadjuvan kemoterapiye yanıtın değerlendirilmesidir.

2.4.5. Nükleer tıp

Meme kanserinin teşhisinde çeşitli radyonüklidler kullanılarak gerçekleştirilen noninvaziv bir görüntüleme metodudur. Galyum 67, Tc99m MDP (Teknesyum 99m metilen difosfat metilen difosfat) ve işaretli somatostatin analogları ile meme sintigrafisi günümüzde meme kanserinde rutin olarak kullanılmaktadır(28,29). Tc99m-MIBI (Teknesyum 99m methoxyizobutyizonitril) meme sintigrafisi yüksek sensitiviteye sahip olması ve meme kanseri teşhisinde

mamografinin spesifitesini yükseltmesi nedeniyle meme kanserinin görüntülenmesinde tarama tekniği olarak değerini korumaya devam etmektedir(29). Bu tetkik aynı zamanda palpe edilebilir meme kitlesi olan hastalarda benign patolojilerin malign patolojilerden ayırt edilmesinde de ek bilgi sağlamaktadır(30).

F-18-FDG-PET (flour-18-flourodeoxyglucose- positron emission tomography) sadece primer tümörü değil aynı zamanda lenf nodu ve uzak metastazların varlığını da gösterebilmesi, meme dokusu yoğunluğundan etkilenmemesi gibi nedenlerle diğer görüntüleme metodlarına göre daha değerlidir. Fakat görüntülerin amacı hastalığı erken safhada tespit etmektir. Bu tetkikte en büyük kısıtlayıcı faktör küçük meme kanserlerini tespit etmedeki yetersizliğidir. Bu yetersizlik meme kanseri açısından asemptomatik kadınların taranmasında kullanımı sınırlamaktadır(29).

2.4.6. Termografi

Değişik nedenlerle memeden etrafa yayılan infrared ışımanın taranmasını kapsar. Termografi meme tümörlerinin yaydığı ısının infrared ışınlarla duyarlı bir kamera ile kaydedilmesi temeline dayanır. Neoplaziler dışında inflamatuvar ve hiperplaziler gibi benign durumlarda da memede ısı artışına neden olacağı için yöntem spesifik değildir. Yüksek oranda yalancı negatif ve yalancı pozitif değerleri nedeniyle rutin tarama amaçlı kullanılmamaktadır(31).

2.4.7. Kistografi (Pnömokistografi)

Pnömokistografi, meme kist sıvısı aspire edildikten sonra kavite içine hava enjekte edilerek yapılan mamografik incelemedir. Mamografide iç yapısı değerlendirilemeyen kistik lezyonlar gösterilebilir. İntrakistik papiller lezyonlar ortaya konabilir(32).

2.4.8. Galaktografi

Meme başı akıntısı olan hastaların değerlendirilmesinde kullanılan, özel bir kateter aracılığıyla meme başından duktus içerisine kontrast madde verildikten sonra yapılan mamografik inceleme yöntemidir(31). Meme başı akıntısı olan hastalarda intraduktal patolojinin tanımlanmasını sağlayan tek yöntemdir(31,32). Bu yöntem duktusu parsiyel veya tamamen oblitere eden mamografi ve klinik muayene ile belirlenemeyen çok küçük kitle lezyonlarını gösterebilmektedir(33-34). Ancak

galaktografinin tamamen normal olduğu durumlarda kanser varlığı dışlanmayacağı gibi lezyonların galaktografik özelliklerinin benign- malign ayrımı için yeterli düzeyde olmadığını göstermiştir.

Galaktografide asıl amaç intraduktal lezyonun tam lokalizasyonu ile cerrahi tercihin doğru olarak yapılmasına yardımcı olmaktır(34).

2.5. Meme Biyopsi İşlemleri

Perkütan meme biyopsilerinin cerrahi biyopsilere göre; hızlı işlem süresi, skar dokusuna yol açmaması, düşük maliyeti, düşük komplikasyon oranı, hızlı hasta iyileşmesine neden olması ve takip mamografilerinde sıklıkla değişiklik oluşturmaması gibi pek çok üstünlüğü bulunmaktadır. Tüm bu avantajlara ek olarak, bu tekniklerin açık cerrahi biyopsiler kadar yüksek tanısal doğruluk değerleri vermesi, temel tercih sebebi olmalarına neden olmaktadır(35).

2.5.1. İnce iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB)

Meme lezyonlarından sitolojik inceleme için hücre toplanması tekniği, en ucuz ve temel örnekleme yöntemidir. 18-25 G iğneli enjektörler kullanılarak yapılan bu basit ve hızlı teknik, özellikle lezyonların kistik-solid ayrımında kullanılır. Semptomatik basit veya komplike kistlerin aspirasyonunda elde edilen aspirat hemorajik/kanla karışık değilse ve görüntülemeye eşlik eden atipik ya da şüpheli özellikler bulunmuyorsa, sitolojik inceleme yapılmasına gerek yoktur. Sitolojik incelemeye başvurulacak durumlarda ise İİAB, deneyimli sitopatoloğun varlığında hızlı tanı avantajı taşır. Bununla beraber, %8,5-46 arasında değişen yetersiz örnekleme oranı, %1-36 arasında değişen yanlış negatif oranı, spesifik benign tanıları gösterememesi, malign patolojilerde hormon reseptör durumunu belirleyememesi ve invaziv-noninvaziv ayrımını yapamaması gibi nedenlerle kist dışı meme hastalıklarının tanısında rutin kullanım tekniği olarak önerilmemektedir(36).

2.5.2. Kor biyopsiler (KB)

Hasta supin veya lateral dekubit pozisyonda yatarken, lokal anestezi eşliğinde cilde küçük bir kesi yapılarak iğnenin giriş traktusu oluşturulur. Proba yaklaşık 1 cm mesafeden sokulan iğne, pnömotoraks komplikasyonunu engellemek için göğüs duvarına paralel olarak ilerletilerek lezyondan doku örnekleri alınır. Her ne kadar

artan iğne çapı ile artan tanısal değerler bildirilmişse de, sıklıkla kullanılan 14 G yarı/tam otomatik iğneler tanı için yeterli sonuç verir(37). Benign-malign ayrımı dışında, büyük malign tümörü olan bazı hastalarda onkolojik tedaviyi yönlendirebilecek histolojik grade ve tür, bazal subtip, hormon ve HER2 reseptör durumu ile genetik profillemeye KB ile mümkün olabilir.

KB daha çok US kılavuzluğunda yapılan girişimlerde tercih edilir. Hem palpabl, hem nonpalpabl lezyonlara uygulanabilen bu yöntemle, cerrahi biyopsiye yakın oranlarda doğruluk değerleri elde edilir; Schueller ve ark.'nın 1352 olguluk serisinde sadece %1.6 yanlış negatif oranı bildirilmiştir(38,39). Yanlış negatiflerin en büyük sebebi yetersiz doku örneklemesidir.

KB'de komplikasyon oranı düşük, görülen komplikasyonlar da önemsizdir. Bunlar arasında en sık kanama/hematoma (%2-3) ve enfeksiyon gözlenir (%0,1) (40,41).

KB'de en önemli sorun, alınan örneğin lezyonun tümünü temsil etmemesidir. Bu durum, daha çok yüksek risk oluşturan ve biraz daha heterojen lezyonlar olan radyal skar, atipik duktal hiperplazi (ADH), lobüler neoplazi, papillom, filloid tümör gibi durumlarda ortaya çıkar. Örneğin KB'de ADH tanımlanan hastada %56'ya kadar çıkan oranda eşlik eden DKİS (duktal karsinoma in situ) bulunabilir (38), ya da kor biyopsideki DKİS tanısı, cerrahi biyopsi sonrasında %16-55,5 oranında invaziv duktal kanser (İDK) tanısına dönüşebilir. Bu lezyonların bir kısmı yapı distorsiyonu veya mikrokalsifikasyonlar gibi, US'de görece belirsiz olarak izlenen lezyonlar olup bu tür durumlarda, işlemin daha fazla doku örnekleme yapma vakum biyopsi (VB) iğneleri ile tekrarı veya eksizyonel biyopsi yapılması uygundur.

2.5.3. Vakum biyopsiler

Vakum biyopsiler, KB'nin yetersiz kalabileceği, daha fazla doku örnekleme yapmanın uygun olacağı mikrokalsifikasyonlar ve parankim distorsiyonu gibi lezyonlarda kullanılmak üzere geliştirilmiş olup stereotaktik ve MR kılavuzluğunda yapılan işlemlerde genelde tercih edilen yöntemdir. Vakum uygulayarak dönen kesici bıçak yardımıyla tek girişte, kullanılan iğne kalınlığına bağlı olarak 7-14 G arasında çoklu örnekleme imkanı sağlar. KB ile karşılaştırıldığında, koaksial sistemle tek giriş sağlar, daha büyük örnekler alır, kavitede oluşan hematoma aspirasyonuna

imkan sağlar, kalsifikasyonları daha kolay toplar, lezyonun yakınından ya da komşuluğundan da örnek alarak daha düşük eksik tanı (underestimation) oranlarıyla daha az biyopsi tekrarlarına neden olur(42).

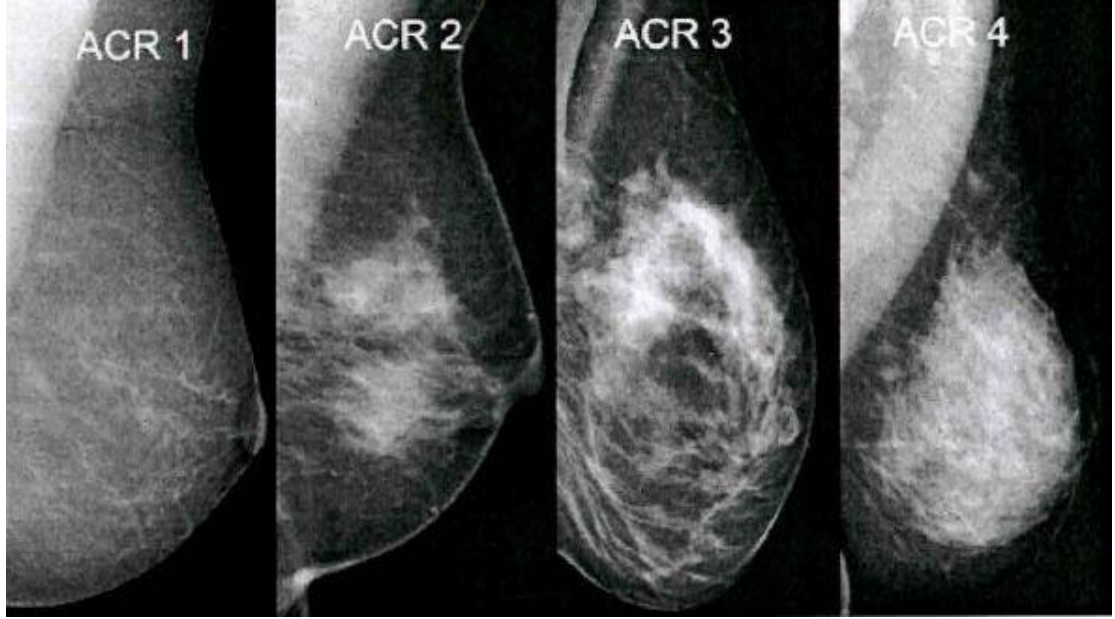
2.6. BI-RADS

BI-RADS, mamografi, meme ultrasonografisi ve meme manyetik rezonans görüntüleme raporlarında standardizasyonu sağlamak, bulguların yorumlanmasında karışıklığı önlemek ve sonuçların takibini kolaylaştırmak için ACR bünyesindeki çeşitli komitelerin katılımıyla hazırlanmış bir kalite kontrol aracıdır. Geliştirilen bu sistem sayesinde klinisyenlerle daha iyi iletişim sağlanması, meme kanserinin erken dönemde saptanmasına yönelik araştırmaların kolaylaştırılması, gereksiz biyopsi oranlarının düşürülmesi ve farklı hasta popülasyonlarına sahip merkezlerin performans değerlendirilmesine olanak sağlanması amaçlanmıştır(43).

BI-RADS terimler sözlüğü, meme görüntülemeye meydana gelen teknolojik gelişmelere, meme kanseri tanı ve tedavisindeki farklı yaklaşımlara, kullanıcıların ihtiyaç ve önerilerine paralel olarak sürekli geliştirilen, yeniliklere açık dinamik bir sistemdir(43).

2.6.1. Mamografik BI-RADS

Mamografi, asemptomatik kadınlarda meme kanserinin erken tanınmasını sağlayarak, meme kanserine bağlı ölümleri azalttığı kanıtlanan tek tarama testidir. Mamografi bulgularını yorumlarken amaç meme kanserini mümkün olan en erken evrede saptamanın yanısıra, gereksiz biyopsileri en aza indirmektedir. BI-RADS'ın önerdiği rapor organizasyonunda öncelikle meme yapısı, tama yakın yağ replasmanı, dağınık fibroglandüler, heterojen dens ve dens olarak dört gruptan birine ayrılır (Şekil 2).



Şekil 2. BI-RADS terminolojisine göre meme parankim yapısı. ACR 1: tama yakın yağ replasmanı, ACR 2: dağınık fibroglandüler ACR 3: heterojen dens, ACR 4: dens (44).

Mamografi raporlarında meme yapısının belirtilmesi, mamografiden beklenmesi gereken duyarlılık hakkında klinisyene bilgi vermek açısından oldukça önem taşımaktadır. BI-RADS terminolojisinde dört tip meme parankim paterni ve herbirinin tanısal doğruluk üzerine olan etkileri Tablo 1.de gösterilmektedir(44).

Tablo 1. BI-RADS terminolojisinde dört tip meme parankim paterni ve herbirinin tanısal doğruluk üzerine olan etkileri.

ACR	Parankim Dansitesi	Tanısal Doğruluk
1	Tama yakın yağ replasmanı	Çok yüksek
2	Dağınık fibroglandüler	Yüksek
3	Heterojen dens	Sınırlı
4	Dens	Sınırlı

Meme parankim dansitesinin, mamografinin sensitivitesi üzerine olan etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, kategori 1 (tama yakın yağ replasmanı) olan memede sensitivite %80 iken, kategori 4 (dens) memede sensitivitenin %30'a kadar düştüğü gösterilmiştir(45).

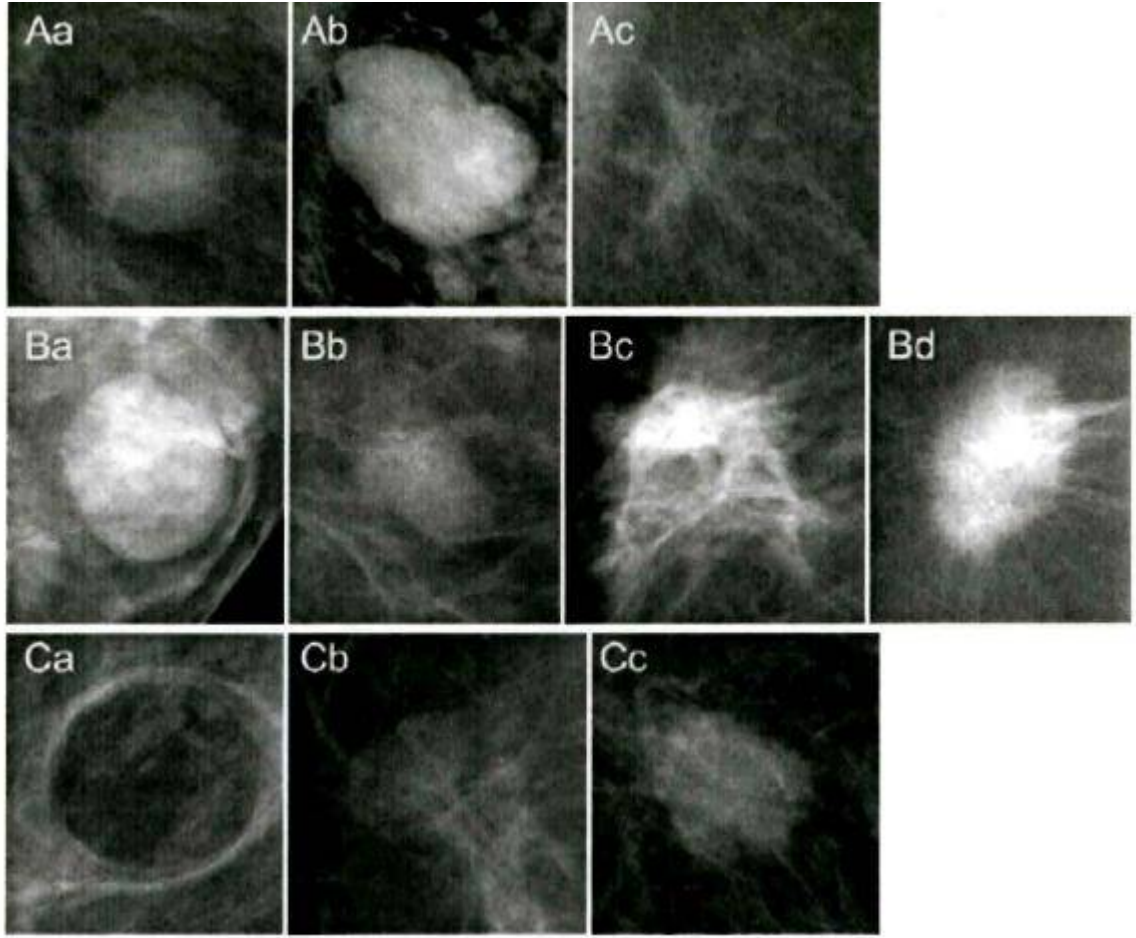
BI-RADS sınıflamasında meme yapısı tanımlandıktan sonra, varsa kalsifikasyonlar boyut, morfoloji ve dağılımlarına göre (Tablo 2) ve yumuşak doku lezyonları şekillerine, sınır özelliklerine ve dansitelerine göre değerlendirilir (Tablo 3, Şekil 3)(44). Kitle, mamografide iki farklı projeksiyonda yer kaplayan lezyon olarak tanımlanır. Bir lezyon sadece tek bir projeksiyonda görülebiliyorsa, dansite ya da asimetri olarak tanımlanmalıdır.

Tablo 2. BI-RADS mamografi terminolojisi, kalsifikasyon tanımlayıcıları

Kalsifikasyonlar	
Tipik benign kalsifikasyonlar	Cilt kalsifikasyonları
	Vasküler kalsifikasyonlar
	Kaba ya da patlamış mısır benzeri kalsifikasyonlar
	Büyük, çubuk gibi kalsifikasyonlar
	Yuvarlak kalsifikasyonlar
	Ortası lüsen kalsifikasyonlar
	Yumurta kabuğu ya da kenar kalsifikasyonları
	Kalsiyum sütü
	Sütür kalsifikasyonları
	Distrofik kalsifikasyonlar
	Punktat kalsifikasyonlar
Orta derecede şüpheli kalsifikasyonlar	Amorf ya da belirsiz kalsifikasyonlar
	Kaba heterojen kalsifikasyonlar
Yüksek olasılıkla malign kalsifikasyonlar	Pleomorfik kalsifikasyonlar
	İnce çizgisel ya da ince dallanan kalsifikasyonlar
Kalsifikasyonların dağılımı	Diffüz/dağınık kalsifikasyonlar
	Bölgesel
	Çizgisel
	Segmental
	Grup ya da küme yapan kalsifikasyonlar

Tablo 3. Mamografik BI-RADS terminolojisi, kitle tanımlayıcıları, yapısal bozulma, özel olgular ve eşlik eden bulgular(44).

Kitleler	
Şekil	Oval
	Lobüler
	Şekilsiz
Kenar	Keskin sınırlı
	Sınırları belirsiz
	Çevre doku tarafından gizlenmiş
	Mikrolobüler
	Spiküler
Dansite	Hiperdens
	İzodens
	Hipodens ya da yağ dansitesinde
Yapısal bozulma	Belirgin bir kitle olmaksızın normal parankim dokusunun distorsiyonu
Özel olgular	Tubuler dansite
	Soliter dilate duktus
	Meme içi lenf nodu
	Asimetrik meme dokusu
	Fokal asimetri
Eşlik eden bulgular	Kitle ya da kalsifikasyonlara eşlik edebilecekleri gibi, başka bir anormallik olmaksızın tek başına da bulunabilir: deri çekintisi, deri lezyonu, deri yada trabeküler kalınlaşma, Meme başı çekintisi, Aksiller adenopati



Şekil 3. Mamografik BI-RADS terminolojisine göre kitlelerin şekil, kenar ve dansite özellikleri.

Şekil özellikleri: Aa yuvarlak/oval, Ab lobüler, Ac şekilsiz

Kenar özellikleri: Ba keskin sınırlı, Bb sınırları belirsiz, Bc çevre doku tarafından gizlenmiş, Bd spiküler

Dansite: Ca yağ dansitesi, Cb izodens, Cc hiperdens(44).

BI-RADS değerlendirme kategorileri

Mamografi raporunda, BI-RADS terimler sözlüğünde belirtilen terminoloji kullanılarak tanımlanan bulgular, BI-RADS değerlendirme kategorilerine göre sınıflandırılarak, sonraki aşamada yapılması gerekenler hakkında klinisyene uygun olan öneride bulunulur(Tablo 4).

Tablo 4. Mamografik BI-RADS değerlendirme kategorileri (44).

BI-RADS kategorileri	Malignite olasılığı	Öneri
0	-	Ek inceleme
1 (Negatif)	0	Yıllık mamografi takibi
2 (Benign)	0	Yıllık mamografi takibi
3 (Büyük olasılıkla benign)	<%2	Kısa aralarla izlem
4a, b, c (Şüpheli anormallik)	>%2-3	Biyopsi
5 (Büyük olasılıkla malign lezyonlar)	>%95	Gereken yapılmalı
6 (Biyopsi ile kesin tanı almış malign)	%100	Gereken yapılmalı

BI-RADS Kategori 0: Ek inceleme ya da daha önceki filmler gerekli.

BI-RADS Kategori I: Negatif mamografi. Yıllık mamografi takibi önerilir.

BI-RADS Kategori II: Benign bulgular (Ör: Meme içi lenf nodları, stabil kitleler, implantlar, benign kalsifikasyonlar). Yıllık mamografi takibi önerilir.

BI-RADS Kategori III: Büyük olasılıkla benign bulgular (Ör: Ele gelmeyen keskin sınırlı yuvarlak kitleler, spot kompresyonla büyük oranda kaybolan fokal asimetri, küme yapan punktat kalsifikasyonlar). Kısa aralarla izlem önerilir. Bu gruba dahil edilen lezyonların malignite riski %2'den azdır.

BI-RADS Kategori IV: Şüpheli anormallik, biyopsi düşünölmeli. Bu gruba dahil edilen lezyonların malign olma riski %2-3 ile %94 arasında değişmektedir. Verilen risk aralığı oldukça geniş olduğundan, bu kategori alt gruplara ayrılmıştır.

IVa: Malignite şüphesi düşük lezyonlar (Ör: Fibroadenomlar gibi ele gelen kitleler, komplike kistler). Biyopsi benign gelirse beklenen ile uyumlu olarak kabul edilir ve kısa aralıkla takip ya da rutin tarama önerilir.

IVb: Arada şüpheli lezyonlar (Ör: Sınırları kısmi belirsiz kitleler). Bu gruptaki lezyonlarda biyopsi sonucu benign gelirse takip ya da eksizyonel biyopsi kararı radyolojik-patolojik karşılaştırma doğrultusunda verilmelidir.

IVc: Orta derecede şüpheli lezyonlar (Ör: Sınırları belirsiz solid kitle, küme yapan şüpheli kalsifikasyonlar). Biyopsi sonucunun malign olma olasılığı yüksek. Sonuç benign gelirse biyopsi tekrarı ya da eksizyonel biyopsi düşünülmelidir.

BI-RADS Kategori V: Büyük olasılıkla malign lezyonlar (Ör: Spiküler kitleler, çizgisel dağılım gösteren pleomorfik kalsifikasyonlar). Gereken yapılmalıdır. Bu kategoriye dahil edilen lezyonların malign olma riski %95'ten fazladır. Cerrahi öncesi perkutan biyopsi ile tanı kesinleştirilmelidir.

BI-RADS Kategori VI: Biyopsi ile kesin tanı almış malign patoloji. Gereken yapılmalı. Kesin olarak tedavi edilmiş (segmental ya da modifiye radikal mastektomi) kanser vakaları normal değerlendirme kategorilerine dahil edilmelidir.

Tarama mamografilerinin büyük bir kısmı BI-RADS I ve II kategorilerine girerken, %5 ile %9 oranında (%7'ye varan oranda BI-RADS III, %2 BI-RADS IV ve V) takip ya da biyopsi gerekmektedir(46,47,48).

BI-RADS sınıflaması hangi mamografik özelliğin, hangi değerlendirme kategorisine dahil edilmesi gerektiğini açık olarak belirtmemektedir. Yapılan bazı çalışmalarda kitleler için en yüksek PÖD'in spiküler kenar ve şekilsiz biçim, kalsifikasyonlar için ise ince, çizgisel morfoloji ve segmental ya da çizgisel dağılım olduğu gösterilmiştir(49).

BI-RADS skorlaması kullanılmaya başladığından beri yapılan çeşitli çalışmalarda, mamografide saptanan lezyonların BI-RADS'a göre sınıflandırılmasının malign patoloji varlığını öngörmede yardımcı olduğu belirtilmiştir(50).

2.6.2. Ultrasonografik BI-RADS

Günümüzde ultrasonografi, mamografiye ek, tamamlayıcı bir standart görüntüleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Ultrasonografinin duyarlılığı özellikle premenapozal hastalarda mamografiden daha yüksek bulunmuş olup (51,52,53), mamografide ve fizik muayenede saptanan lezyonların değerlendirilmesinde ve malign kitlelerin benign kitlelerden ayrımında yardımcı bir yöntem olduğu kanıtlanmıştır(54,55,56).

Kolb ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada mamografi tek başına dens meme paternine sahip hastalarda kanserlerin %48'ini saptarken, mamografi ve

ultrasonografi birlikteliğinde kanserlerin %97'sinin saptandığı gösterilmiştir. Mamografi ve ultrasonografinin negatif olduğu durumlarda kanser olma olasılığının %3'ten az olduğu saptanmıştır(57).

Ultrasonografi ayrıca invaziv karsinomaların, özellikle mamografide yanlış negatif sonuçların en sık nedenlerinden olan invaziv lobüler karsinomların saptanmasında mamografiden daha duyarlı bulunmuştur(58,59,60,61).

Meme ultrasonografisinin büyük oranda uygulayıcıya ve kullanılan cihaza bağlı olması, mikrokalsifikasyonların saptanmasında duyarlılığının düşük olması, yalancı pozitiflik oranının yüksek olması ve lezyon tanımlanmasında yorumcular arasında farklılık bulunması gibi sınırlılıkları bulunmaktadır.

Gelişen teknoloji ile birlikte ultrasonografinin benign ve malign kitle ayırımında kullanılması ve böylelikle gereksiz biyopsi oranlarının düşürülmesine yönelik ilgi giderek artmaktadır (54,55,62). Bunun yanı sıra ultrasonografinin yüksek riskli, dens meme paternine sahip hastalarda tarama amaçlı kullanımının etkinliğine yönelik çok merkezli randomize çalışma (ACRIN 6666) halen devam etmektedir. 2008 yılında yayınlanmış ön sonuçlara göre bu hasta grubunda mamografinin tek başına kanser saptama oranı 1000 hastada 7,6 iken ultrasonografi eklendiğinde bu oran 11,8'e yükselmektedir.

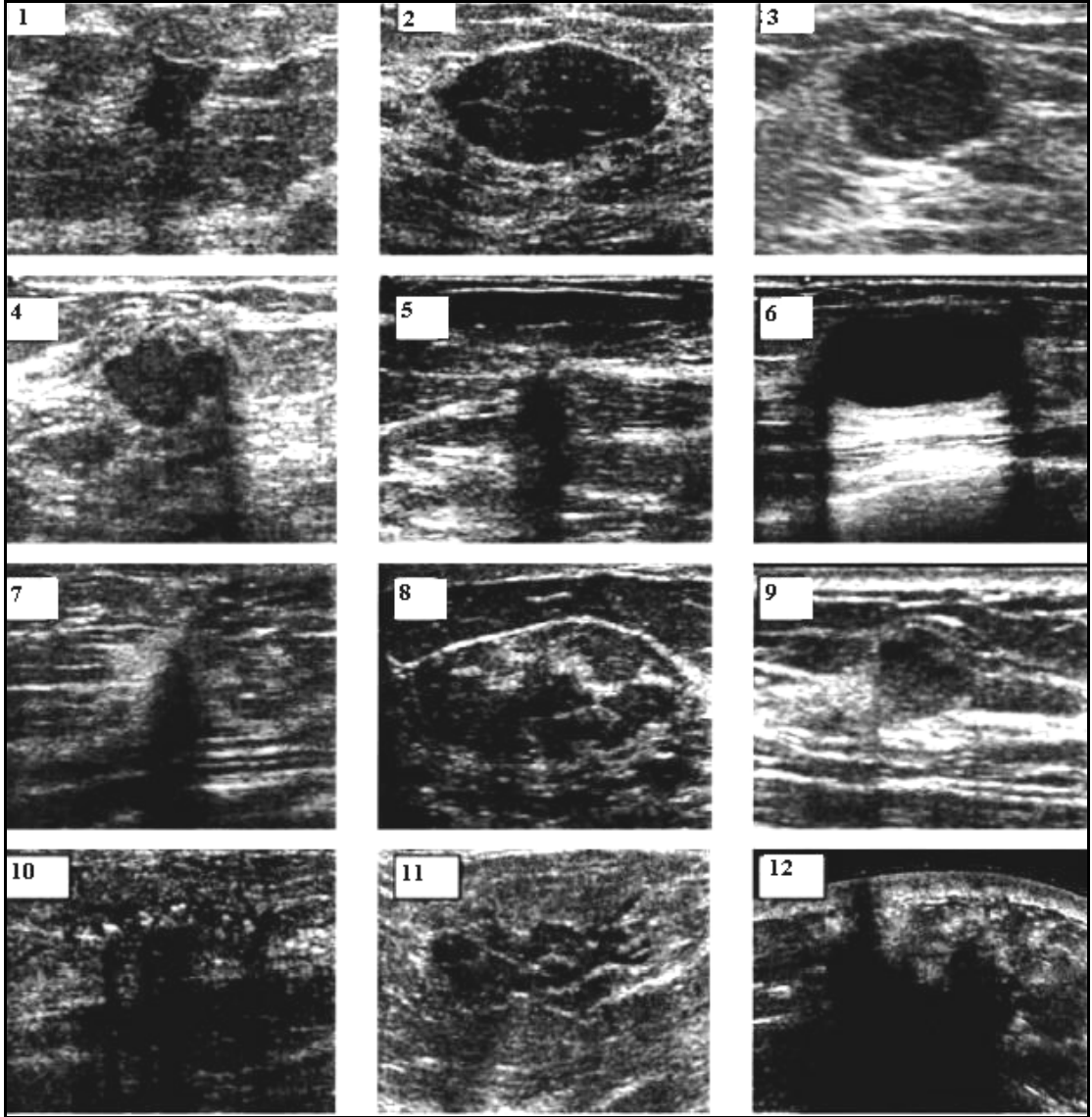
2.6.2.1. Ultrasonografik BI-RADS terminolojisi

US'nin mamografiye ek olarak kullanılmasının yaygınlaşmasıyla, meme ultrasonografisinin klinik etkinliğinin artırılması, lezyon tanımlanması ve raporlamada kullanılan terminolojinin standardizasyonunu sağlamak amacıyla ACR tarafından 2003 yılında, mamografi için olduğu gibi ultrasonografi için de BI-RADS terimler sözlüğü geliştirilmiştir.

BI-RADS terimler sözlüğünde, ultrasonografide izlenen lezyonlar şekil, oryantasyon, kenar ve sınır özellikleri, eko paternleri, posterior akustik özellikleri ve çevre dokuda yol açtıkları değişikliklere göre standart bir terminoloji kullanarak tanımlanır (Tablo 5, Şekil 4) ve mevcut şüphe derecesine göre mamografide olduğu gibi 1'den 5'e kadar değerlendirme kategorilerine ayrılır.

Tablo 5. Ultrasonografik BI-RADS terminolojisi (43).

US	Özellik
Oryantasyon	Paralel Paralel olmayan
Şekil	Oval Yuvarlak Düzensiz
Sınır	Keskin ara yüzey Kalın ekojenik halka
Kenar	Keskin sınırlı değil(belirsiz, açılı,mikrolobüle,spiküler) Keskin sınırlı
Eko özelliği	Anekoik Hiperekoik Kompleks(heterojen hipoekoik) Hipoekoik İzoekoik
Posterior akustik özellik	Özellik yok Şiddetlenme Gölge Kombine(birleşik) patern
Çevre doku	Duktal değişiklikler Cooper ligaman değişiklikleri Ödem Yapısal distorsiyon Cilt değişiklikleri Cilt retraksiyonu veya düzensizliği
Kalsifikasyon	Makrokalsifikasyon Kitle içi mikrokalsifikasyon Kitle dışı mikrokalsifikasyon
Özel olgular	Küme mikrokist Komplike kist Cilt içi veya üstü kitle Yabancı cisim İntramammarian lenf nodu Aksiller lenf nodu
Vaskülarite	Yok veya ölçülemeyen Lezyon içi vaskülarite Lezyon kenar vaskülaritesi Çevre dokuda diffüz artmış vaskülarite



Şekil 4. Ultrasonografik BI-RADS terminolojisi.

- 1- Paralel olmayan yerleşim gösteren, düzensiz sınırlı, hipoekoik, solid kitle;
Tanı: İnvaziv duktal karsinom.
- 2- Paralel yerleşimli, oval, iyi sınırlı, hipoekoik, solid kitle; Tanı: Fibroadenom.
- 3- Yuvarlak, iyi sınırlı, hipoekoik, solid kitle; Tanı: Fibroadenom.
- 4- Paralel yerleşimli, lobüler, iyi sınırlı, hipoekoik, solid kitle; Tanı: Fibroadenom.
- 5- Paralel olmayan yerleşim ve posterior akustik gölgelenme gösteren, düzensiz sınırlı, hipoekoik solid kitle; Tanı: İnvaziv duktal karsinom.
- 6- Oval, anekoik, posteriorunda akustik güçlenme gösteren basit kist.

- 7- Paralel olmayan yerleşim gösteren, düzensiz sınırlı, çevresinde ekojenik halo bulunan, hipoeoik, solid kitle; Tanı: İnvaziv tübüler karsinom.
- 8- Paralel yerleşimli, oval, iyi sınırlı, heterojen, solid kitle; Tanı: Hamartom.
- 9- Paralel olmayan yerleşim gösteren, sınırları belirsiz, izoeoik kitle; Tanı: İnvaziv müsinöz karsinom.
- 10- Mikrokalsifikasyonlar; Tanı: Duktal karsinoma in-situ.
- 11- Solid görünümlü, genişlemiş duktuslar; Tanı: Duktal karsinoma in-situ.
- 12- Ciltte kalınlaşma ve tümör invazyonu; Tanı: İnvaziv lobüler karsinom.

Yapılan birçok çalışmada solid meme kitlelerinin ayırımında kullanılan morfolojik özellikler tanımlanmıştır(Tablo 6)(63,64,55,65).

Tablo 6. Ultrasonografik BI-RADS Tanımlayıcıları

Lezyonların Ultrasonografi Tanımlayıcıları	Benign Özellikler	Malign Özellikler	Ara özellikler
Kitlenin şekli	Oval	Düzensiz,yuvarlak	-
Oryantasyon	Cilde göre paralel	Paralel değil	-
Kitlenin kenarı	İyi sınırlanmış	Mikrolobüle, belirsiz, açılı, spiküle	-
Lezyon sınırı	Keskin sınırlı	Ekojenik halo	-
Eko paterni	Anekoik, hiperekoik	Kompleks	İzoekoik, Hipoeoik
Posterior akustik özellik	-	Gölge, Kombine patern	Güçlenme, Posterior akustik, özellik yok

Kim ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada kategori IV ve kategori V lezyonların ayırımında şüpheli ultrasonografik bulgular ve bulgulara göre BI-RADS sınıflandırması önerileri tanımlanmıştır(Tablo 7 ve 8)(66).

Tablo 7. Kim ve arkadaşlarına göre kategori IV ve V ayrımında kullanılan şüpheli ultrasonografik bulgular

Sınıflama	Bulgu
Minör	Düzensiz şekil Spiküle kenar Mikrokalsifikasyon
Major	Yuvarlak şekil Mikrolobule, belirsiz, açılı kenar Dikey(antiparalel) Duktal uzanım Kompleks ekojenite Akustik gölge

Tablo 8. Kim ve arkadaşlarına göre ultrasonografik BI-RADS sınıflaması

BI-RADS kategori	Tanımlama
I	Normal
II	Şüpheli bulgu yok, basit kist, hiperekojenite
III	Muhtemel benign
IV	Şüpheli anormallik: bir veya daha fazla şüpheli bulgu, kategori V'e dahil olmayan.
V	Malign: iki veya daha fazla majör şüpheli bulgu

BI-RADS terimler sözlüğünde yer alan tanımlayıcıların PÖD'si hakkında yapılan çalışmalar sonucunda bunların mamografi ve ultrasonografide saptanan lezyonların benign-malign ayrımında yardımcı olduğu saptanmıştır(54,55,62,67,64).

Yapılan bazı araştırmalarda ultrasonografide kullanılan BI-RADS tanımlayıcılarından spiküler kenar, şekilsiz biçim, ve paralel olmayan oryantasyon malignite için yüksek PÖD'e sahipken, iyi sınır, oval şekil ve paralel oryantasyonun benignite için yüksek PÖD'e sahip olduğu bulunmuştur(65).

Costantini ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, BI-RADS'ın meme ultrasonografisine getirdiği kriterlerin raporda tam olarak uygulanması durumunda, benign lezyonlara yapılan biyopsilerin azaltılabileceği vurgulanmıştır(68).

Son dönemde ultrasonografik BI-RADS sözlüğünün kullanılmasında gözlemciler arasındaki değişkenliği değerlendiren çalışmalarda farklı radyologlar arasındaki uyumun iyi düzeyde olduğu ve BI-RADS'm meme ultrasonografisinde

kullanımının, lezyonların doğru ve tutarlı olarak tanımlanmasında, benign ve malign ayrımının yapılmasında ve böylelikle biyopsi endikasyonlarının daha net bir şekilde belirlenmesinde yardımcı olduğu saptanmıştır(16).

2.7. Meme Hastalıkları

2.7.1. Benign meme hastalıkları

2.7.1.1. Gelişimsel anomaliler

Memenin en sık görülen gelişimsel anomalisi, bilateral olarak birden fazla sayıda aberran meme dokusunun görüldüğü ektopik memedir. Sıklıkla meme yanına ve en sık aksillaya yerleşir. Bunun dışında, embriyonik süt çizgisi üzerine lokalize çok sayıda meme başı (politelia) veya areola ve glandüler doku (polimasti) görülebilir. Meme dokusunun olmaması (amasti) ve meme başının olmaması da (amazi) gelişimsel anomalilerdendir(71).

2.7.1.2. Deri lezyonları

Deri lezyonlarının özellikle mamografide, parankimal lezyonlardan ayırt edilmesi önemlidir. Nevüsler, dermal kalsifikasyonlar, epidermal inklüzyon kistleri, sebace kistler, nörofibromlar, steatokistoma multipleks ve dermatomyozit görülebilecek deri lezyonlarındandır(69).

2.7.1.3. İnflamatuvar lezyonlar

Memenin inflamatuvar lezyonları mastitler, duktal ektazi ve yağ nekrozudur. Genelde laktasyon döneminde görülen akut mastit ve meme absesinde etken sıklıkla staphilococcus aureus veya streptokoklardır. Memenin otoimmün kökenli kronik inflamatuvar bir hastalığı olan granülomatöz mastit ise klinik ve radyolojik olarak infiltratif tip meme kanseri ile karışır. Silikon ve parafin gibi meme cerrahisinde kullanılan bazı maddeler yabancı cisim reaksiyonuna neden olabilirler.

Yağ nekrozu, memenin yağ dokusunun süpüratif olmayan enflamasyonudur. Spiküle kenar, mikrokalsifikasyon ve yapısal distorsiyon gibi bulgulara neden olarak meme kanserini taklit edebilir.

Duktal ektazi ise hücresel kalıntıların genişlemiş subareolar duktuslarda birikmesi sonucu gelişir. Seröz meme başı akıntısına neden olabilir(69,71).

2.7.1.4. Fibrokistik değişiklikler

Fibrokistik değişiklikler terminal duktuslar, lobüller ve bağ dokusu içerisinde fibrozis gelişimi ve hücresele çoğalmayı belirtir. Premenapozal dönemde memede ağrı ve nodüleriteye neden olabilir. Multifokal ve bilateral dir. Kistler, adenozis, fibrozis, atipili veya atipisiz epiteliyal hiperplazi, apokrin veya skuamöz metaplazi, radyal skar, intraduktal papillom ve papillomatozis fibrokistik değişikliklerdendir. Radyal skarın radyolojik görünümü nonspesifik olup meme kanserine benzeyebilir. Lobüller veya duktal atipik epitelyumial hiperplazide yaklaşık 5 kat, orta veya belirgin hiperplazide ve papillomada 2 kat kanser gelişme riski vardır. Diğer fibrokistik değişikliklerde kanser gelişme riski bulunmaz(69).

2.7.1.5. Fibroadenom

Memenin en sık görülen benign tümörüdür. En sık 15-35 yaşlarında görülür. Gelişiminde östrojen etkisi bulunduğundan dolayı gebelikte büyür ve postmenapozal dönemde küçülür. Özellikle juvenil fibroadenomlar hızlı büyümelerine karşın malign potansiyel taşımazlar(70,71).

2.7.1.6. Hamartom (fibroadenolipom)

Değişik oranlarda yağ, glandüler ve fibröz doku içeren kitlelerdir. Ağrısız ve iyi sınırlıdır. Yalancı kapsülü bulunur(71).

2.7.1.7. Filloid Tümör (sistosarkoma filloides)

Fibroadenoma benzeyen, hızla büyüyerek dev boyutlara ulaşabilen kitlelerdir. %10-15 maligndir ve akciğer metastazı yaparlar. US'de kompleks ekojenitede, kistik alanlar içeren, iyi sınırlı dev kitleler şeklinde izlenir(69).

Lipom, adenom, galaktosel, schwan hücrelerinden köken alan granüler hücreli tümör ve desmoid, memede görülen diğer benign lezyonlardandır. Benign lezyonlardan olan memenin proliferatif stromal lezyonları; diyabetik fibröz mastopati ve memenin psödoanjomatöz stromal hiperplazisidir. Ayrıca travma sonrası memede hematoma ve skar da görülebilir(69,71).

2.7.2. Malign meme hastalıkları

Meme kanseri etiyolojisinde östrojenin anahtar rol oynadığı DNA hasarının bulunduğu kabul edilmektedir. BRCA1, BRCA2 ve p53 gibi tümör baskılayıcı gen mutasyonları meme kanseri gelişiminde önemli risk faktörleridir. Ayrıca erken menarş, geç menapoz, anne ve/veya kız kardeşinde meme kanseri öyküsü, nulliparite, geç gebelik, atipik hiperplazili proliferatif değişiklikler ve lobüler karsinoma in situ diğer risk faktörleridir(71,72).

Meme kanserlerinin %90'ı terminal duktalobüler birimden köken alan epitelial tümörlerdir. Bunların %90'ı duktal, %10'u lobüler karsinomlardır(72).

Meme Kanserinin Histolojik Sınıflaması

2.7.2.1. Duktal karsinom

- Duktal karsinoma in situ (DKİS): Duktuslarla sınırlı, duktusları tıkayan ve dolduran infiltratif olmayan karsinomdur. Nekrotik alanlar içerisinde heterojen ve düzensiz kalsifikasyonlar şeklinde izlenir.
- İnvaziv duktal karsinom (İDK): Meme kanserinin en yaygın tipidir. Muhtemelen DKİS'dan gelişir. Desmoplastik reaksiyon ile spiküle görünüme neden olur. Kalsifikasyonlar yaygındır.
- Medüller karsinom: İyi farklılaşmış, belirgin lenfositik infiltrasyon bulunan hiperselüler tümörlerdir. Desmoplastik reaksiyon ve kalsifikasyon görülmez. İyi prognozludur.
- Müsinöz veya kolloid karsinom: İyi farklılaşmış müsin üreten hücreler içeren tümörün prognozu iyidir.
- Tübüler karsinom: İyi farklılaşmış tümör hücreleri tübüller oluştururlar. En iyi prognozlu ve en yavaş büyüyen meme karsinomudur. Ancak radyolojik olarak görünümü spiküle kenarlıdır ve diğer meme karsinomlarından ayırt edilemez.
- Papiller karsinom: Kanlı meme başı akıntısına neden olan iyi prognozlu tümörlerdir.

- İnflamatuvar karsinom: Saldırgan ve lenfatik yolla erken cilt invazyonu yapan bir tümördür. Klinik ve radyolojik bulguları inflamasyona benzer.
- Paget hastalığı: Tipik olarak yaşlı hastalarda görülen, duktal karsinomun epidermal invazyonu ile oluşan meme başı lezyonudur.

2.7.2.2. Lobüler karsinom

- Lobüler karsinoma in situ (LKİS): Radyolojik olarak görülemez, histolojik bir tanıdır. Kendisi malign kabul edilmez, ancak malignite riski taşımaktadır.
- İnvaziv lobüler karsinom (İLK): Bilateral ve multisentrik olma sıklığı fazladır. Beraberinde %80 ek LİKS odağı bulunmaktadır.

2.7.2.3. Stromal kaynaklı tümörler

- Fibrosarkom
- Liposarkom
- Lenfoma: Nadir görülür, sekonder lenfoma primere göre daha sıktır.

2.7.2.4. Metastazlar

Memeye en sık metastaz yapan tümör malign melanomdur. Bunu sarkomlar, lenfoma, akciğer ve mide kanseri takip etmektedir(69,72).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız retrospektif arşiv çalışması olup, araştırmaya Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul üyeleri tarafından onay verildi.

Çalışmaya Ocak 2012 ile Aralık 2013 tarihleri arasında, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Girişimsel Ünitesi'nde, memesine kesici iğne biyopsisi yapılan 397 kadın hasta dahil edildi.

Biyopsi işlemi, ünitemizde klinisyenler tarafından kesici iğne biyopsisi için gönderilen ve tarafımızdan da histopatolojik incelemesi uygun görülen hastalara yapılmıştı.

İşlem öncesi her girişimsel işlemde olduğu gibi hasta bilgilendirilip, hastanın aydınlatılmış onamı alınmıştı.

Biyopsi işlemi sırasında ultrasonografik incelemeler; Toshiba Aplio XG ultrason cihazlarında 7,5 MHz ve 12 MHz lineer probalar eşliğinde, 18G/15 cm yarı otomatik biyopsi iğneleri kullanılarak serbest el tekniği ile yapıldı.

Ultrasonografi rehberliğinde yapılan kesici iğne biopsisi için seçilen hastalar supin veya lateral dekubit pozisyonunda yatarken, lezyonun cilde en yakın olduğu nokta belirlendi, belirlenen alana lokal anestezi olarak prilokain etken maddeli Citanest 3-5 ml yapıldı. Lokal anestezi sonrası cilt küçük bir kesi yapılarak iğnenin girişi için genişletildi. Proba yaklaşık 1 cm uzaklıktan ciltten geçirilen iğne, pnömotoraks komplikasyonunu engellemek için göğüs duvarına paralel olarak lezyona ilerletildi. İğne probun görüntüleme bölgesine dahil edilecek şekilde proba paralel olarak lezyonun hemen komşuluğuna kadar ilerletildi. Doku örnekleri 18G /15 cm yarı otomatik biyopsi iğneleri kullanılarak elde edildi. Fragmente olmayan, formolde çöken, sert, beyaz, üç-beş adet doku parçası alındı.

Biyopsi yapılacak olan hastanın meme lezyonunun ultrasonografik görüntüleri biyopsi işlemi öncesi PACS'a atıldı ve ultrason raporlarında BIRADS kategorisi belirtildi. (Büyük olasılıkla benign lezyonlar için BI-RADS kategori III; şüpheli malign lezyonlar için BI-RADS kategori IV; büyük olasılıkla malign lezyonlar için BI-RADS kategori V).

Hastaların meme lezyonlarının ultrasonografik görüntüleri, biyopsi öncesi tanımlanan BI-RADS skorları ve patoloji sonuçları retrospektif olarak gözden geçirildi.

Histopatolojik sonucu yetersiz materyal gelen hastalar, erkek hastalar ve ince iğne aspirasyon biyopsisi yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Biyopsi yapılan 14-81 yaş grubundan 397 olgunun radyolojik bulguları ile biyopsi sonuçları istatistiksel veriler ile karşılaştırıldı.

Yaş parametresi dışında bütün parametreler için tanımlayıcı istatistik olarak sayı ve yüzdeler, yaş parametresi için ise ortalama ve standart sapmalar verildi. Ayrıca bütün parametreler ile final sonucu olarak kabul edilen histopatolojik sonuç arasındaki ilişkilerin analizinde Ki-kare analizi kullanıldı.

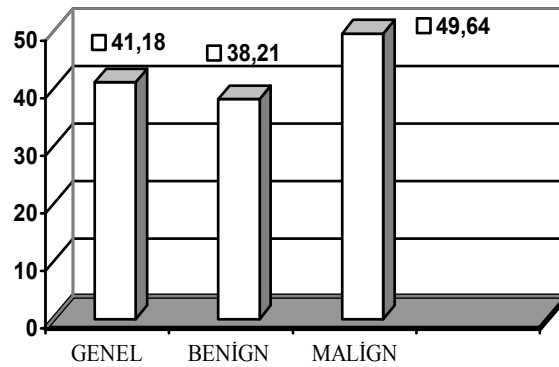
İstatistiksel analiz, SPSS programı (version 15 SPSS) kullanılarak gerçekleştirildi.

Patolojik tanı altın standart olarak kabul edildi. Histopatolojik tanımlar benign ve malign olarak sınıflandırıldı. Bunun sonucunda BI-RADS kategorilerinin ve lezyonların morfolojik özelliklerinin malignite ya da benigniteyi öngörme özelliğine göre PÖD(pozitif öngörü değerleri) veya NÖD(negatif öngörü değerleri) belirlendi. BI-RADS kategorilerine göre PÖD, malign lezyonların sayısının o kategoride yer alan ve kesici iğne biyopsisi yapılan tüm lezyonların sayısına bölünmesi ile hesaplandı. PÖD tüm pozitif sonuçlar içerisinde gerçek pozitif olguların oranını göstermektedir. NÖD, benign lezyonların sayısının o kategoride yer alan kesici iğne biyopsisi yapılan tüm lezyonların sayısına bölünmesi ile hesaplandı. NÖD tüm negatif sonuçlar içerisinde gerçek negatif olguların oranını göstermektedir.

4. BULGULAR

Memesinde lezyon saptanan, çalışmaya dahil edilen 397 hastanın 414 lezyonuna kesici iğne biyopsisi yapıldı.

Hastaların yaşları 14 ile 81 arasında değişmekteydi. Olguların genelinde yaş ortalaması $41,18 \pm 12,67$ yıl idi. Benign lezyon saptanan olgularda yaş ortalaması $38,21 \pm 11,19$, malign lezyon saptanan olgularda ise yaş ortalaması $49,64 \pm 12,88$ olup, benign olanlarla malign olanların yaş ortalamaları arasında istatistik açıdan anlamlı fark bulundu ($p < 0.001$) (Şekil 5).



Şekil 5. Benign ve malign histopatolojik tanıli hastaların yaş ortalaması.

Kesici iğne biyopsisi uygulanan 397 hastaya ait 414 lezyonun, 106'sı malign (%25,6), 308'i benign (%74,4) olarak histopatolojik tanı aldı.

Çalışmamızda en sık kesici iğne biyopsisi yapılan benign lezyonu fibroadenom, malign lezyonu ise invaziv duktal karsinom oluşturmuyordu.

Kesici iğne biyopsisi sonucunda benign ve malign histopatolojik tanı alan lezyonların dağılımları tablo 9 ve 10'da listelenmiştir.

Tablo 9. Benign Histopatolojik Tanılı Lezyonlar

TANI	SAYI	%
Fibroadenom	102	33,1
Nonspesifik benign lezyonlar	53	17,2
Granulomatöz mastit	32	10,4
İltihabi hücre infiltrasyonu	22	7,1
Adenozis(tubuler-sklerozan)	18	5,8
Fibrozis,hiyalinizasyon	15	4,9

Periduktal mastit,duktal ektazi	11	3,6
Abse, aktif-kronik inflamasyon	9	2,9
Fibrokistik değişiklik, apokrin metaplazi	8	2,6
Duktal hiperplazi	8	2,6
Fibroproliferatif lezyon	7	2,3
Subakut mastit	7	2,3
Yağ nekrozu	4	1,3
İntraduktal papillom	3	1
Kist	3	1
Laktasyon adenomu	2	0,6
Perilobüler mastit	1	0,3
Yabancı cisim	1	0,3
Apokrin papillom	1	0,3
Fibromatozis	1	0,3
TOPLAM	308	100

Tablo 10. Malign Histopatolojik Tanılı Lezyonlar

TANI	SAYI	%
İnvaziv duktal karsinom	66	62,3
Malign epitelyal tümör	25	23,6
İnvaziv mikropapiller karsinom	3	2,8
İnvaziv lobüler karsinom	2	1,9
Müsinöz karsinom	2	1,9
Malign iğsi hücreli tumor	2	1,9
İnvaziv kribriform karsinom	1	0,9
Tubulolobuler karsinom	1	0,9
Tubuler karsinom	1	0,9
Metaplastik karsinom	1	0,9
Duktal karsinoma in situ	1	0,9
İnvaziv duktal karsinom + İnvaziv lobüler karsinom	1	0,9
TOPLAM	106	100

Kesici iğne biyopsisi uygulanan 414 lezyonun ultrasonografik BI-RADS kriterlerine göre sınıflandırılması ve histopatolojik sonuçları tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Ultrasonografik BI-RADS terminolojisine göre sınıflandırılan lezyonlar ile histopatolojik sonuçları

BI-RADS KATEGORİ	HİSTOPATOLOJİ MALİGN	HİSTOPATOLOJİ BENİGN	TOPLAM
III	2 (%0,8)	244 (%99,2)	246 (%59,4)
IV	33 (%35,5)	60 (%64,5)	93 (%22,5)
V	71 (%94,7)	4 (%5,3)	75 (%18,1)
TOPLAM	106 (%25,6)	308 (%74,4)	414

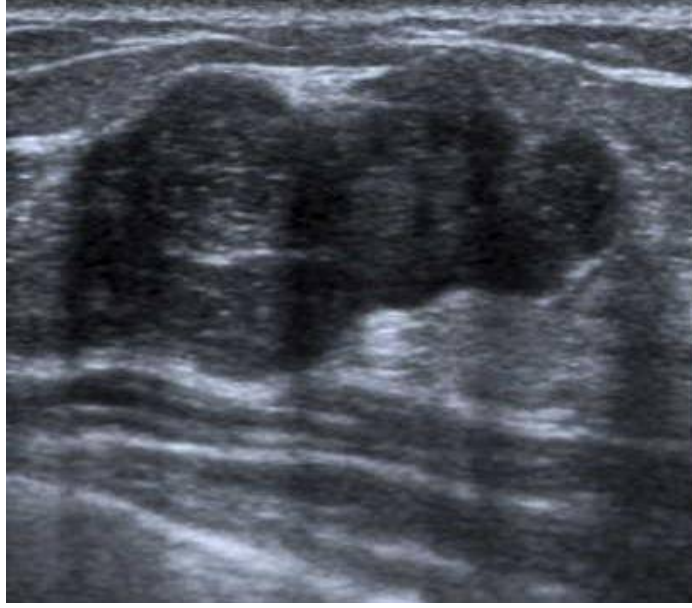
Toplam 414 lezyondan 246’sı (% 59,4) BI-RADS III, 93’ü (% 22,5) BI-RADS IV, 75’i (%18,1) BI-RADS V olarak sınıflandırıldı ve her kategori için PÖD’leri hesaplandı. BI-RADS III için PÖD %0,8, BI-RADS IV için PÖD %35,5, BI-RADS V için PÖD %94,7 olarak hesaplandı.

En fazla BI-RADS III lezyonlara (sayı:246, %59,4) kesici iğne biyopsisi yapıldı. BI-RADS III lezyonlar büyük olasılıkla benign olmalarına rağmen, klinisyenin ya da hastanın isteği doğrultusunda kesici iğne biyopsisi yapıldı. Bu vakaların 2 tanesinde malignite saptandı. Bu 2 lezyonun histopatolojik sonucu invaziv duktal karsinom ve malign epitelyal tümör olarak geldi.

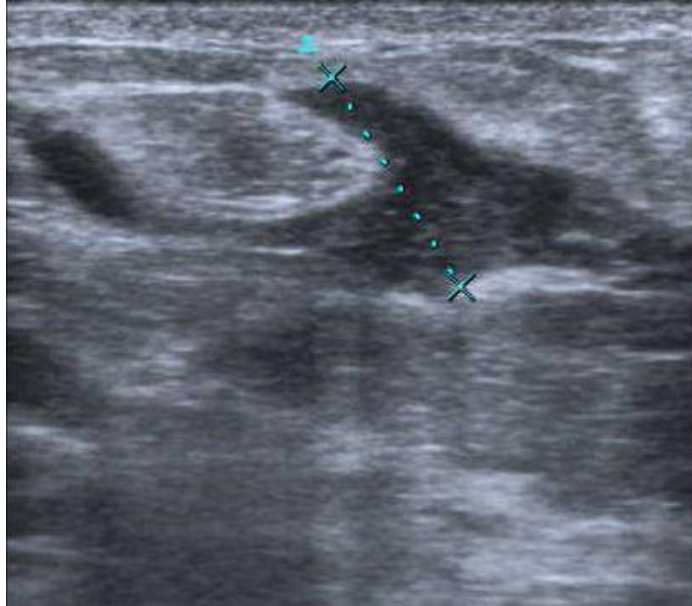
BI-RADS IV olarak değerlendirilen 93 lezyonun 60’ı benign, 33’ü malign histopatolojik tanı aldı. Benign 60 lezyonun 13’ü fibroadenom, 11’i nonspesifik benign lezyonlar, 7’si iltihabi hücre infiltrasyonu, 6’sı fibrozis-hiyalinizasyon, 4’ü granülamatöz mastit, 4’ü abse-aktif-kronik inflamasyon, 3’ü subakut mastit, 2’si yağ nekrozu, 2’si laktasyon adenomu, 2’si fibroproliferatif lezyon, 2’si duktal hiperplazi, diğerleri intraduktal papillom, periduktal mastit ve fibrokistik değişiklik olarak patolojik tanı aldı. Malign 33 lezyonun ise 19’u İDK, 6’sı malign epitelyal tümör, 2’si invaziv mikropapiller karsinom, diğerleri müsinöz karsinom, İDK+İLK, iğsi hücreli sarkom, metaplastik karsinom, invaziv lobuler karsinom ve duktal karsinoma in situ olarak patolojik tanı aldı.

BI-RADS V olarak değerlendirilen 75 lezyonun 71'i malign, 4'ü benign olarak patolojik tanı aldı. Malign 71 lezyonun 46'sı İDK, 18'i malign epitelyal tümör diğerleri İLK, invaziv mikropapiller karsinom, invaziv kribriform karsinom, tubuler karsinom, malign iğsi hücreli tümör, müsinöz karsinom ve tubulolobuler karsinom olarak patolojik tanı aldı. Benign 4 lezyonun 1'i iltihabi hücre infiltrasyonu, 1'i fibroadenom ve diğer 2'si nonspesifik lezyonlar olarak patolojik tanı aldı. Patolojisinde İltihabi hücreler bulunan hastanın sonraki ultrason takiplerinde lezyonları izlenmedi. Patoloji sonucu fibroadenom gelen hastaya yapılan eksizyonel biyopsi sonucu atipik intraduktal hiperplazi olarak geldi. Patoloji sonucu nonspesifik olan hastalardan birinin 15 gün sonra yapılan operasyon sonucunda tanısı fibromatozis olarak gelmiş ve diğer hasta sonraki takiplerine gelmemiştir.

OLGULARDAN ÖRNEKLER



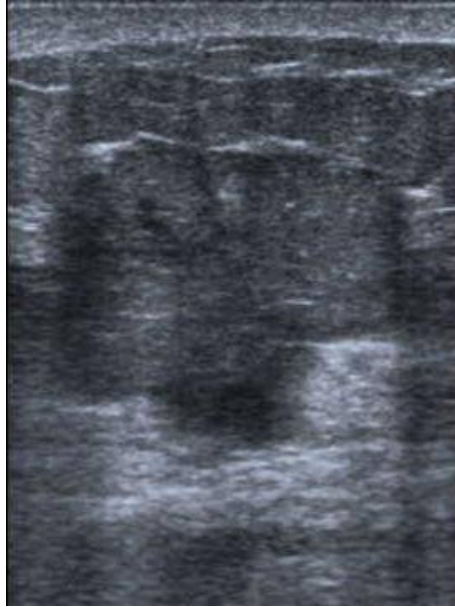
Şekil 6. 25 yaşında bayan hastanın; sol meme saat 10 hizasında, lobüle kontürlü yaklaşık 3 cm çapında, paralel oryantasyonlu, düzgün lobule kenarlı, solid lezyonu ultrasonografide BI-RADS III olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu fibroadenom olarak rapor edilmiştir.



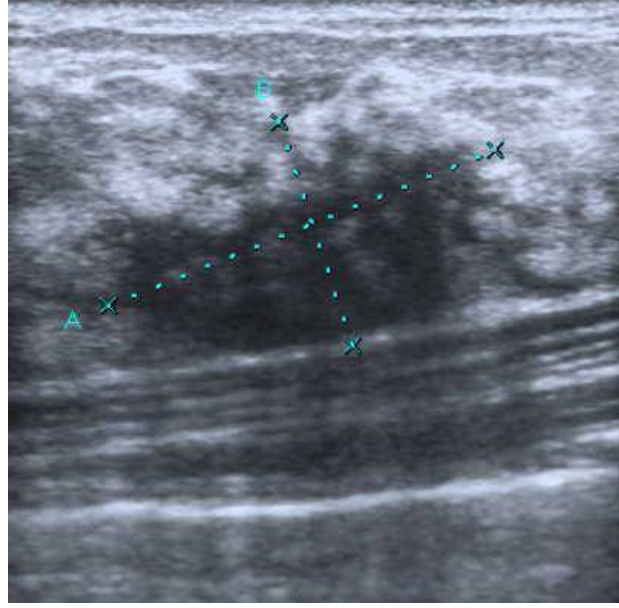
Şekil 7. 29 yaşında bayan hastanın; sol meme üst iç kadrındaki, yağ lobulleri arasına uzanan, yoğun içerikli kistik lezyonu ultrasonografide BI-RADS III olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu granümatöz mastit olarak rapor edilmiştir.



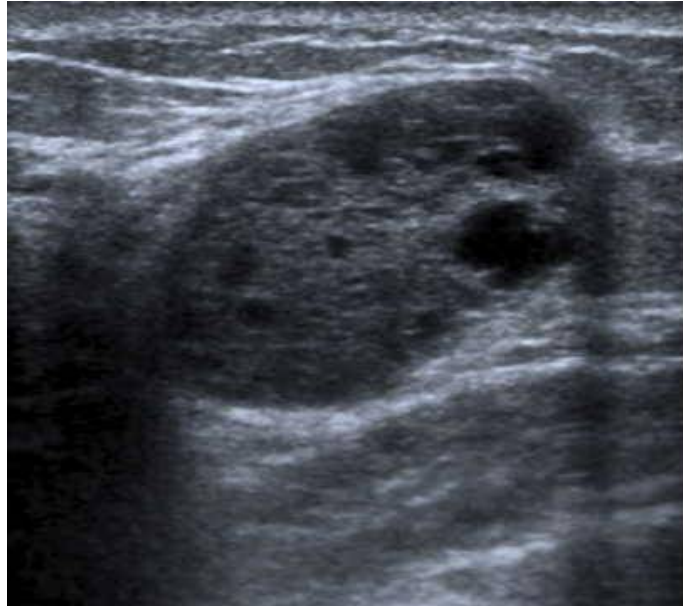
Şekil 8. 34 yaşında bayan hastanın; sağ meme üst iç kadranda yaklaşık 9x5x10 cm boyutunda, yer yer mikrolobüle, kistik alanlar içeren, ovaloid, solid lezyonu ultrasonografide BI-RADS IV olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu laktasyon adenomu olarak rapor edilmiştir.



Şekil 9. 66 yaşında bayan hastanın; sol meme üst dış kadranda yaklaşık 3,5 cm çapında, dik oryantasyonlu, posteriorda akustik güçlenmesi olan, lobule kenarlı, solid lezyonu ultrasonografide BI-RADS IV olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu malign epitelyal tümör olarak rapor edilmiştir.



Şekil 10. 27 yaşında bayan hastanın; sol meme saat 12 hizasında, 25 x 14 mm boyutlarında, anteriorunda lobüle kenarlı, heterojen karakterde, solid lezyonu ultrasonografide BI-RADS IV olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu periduktal mastit olarak rapor edilmiştir.



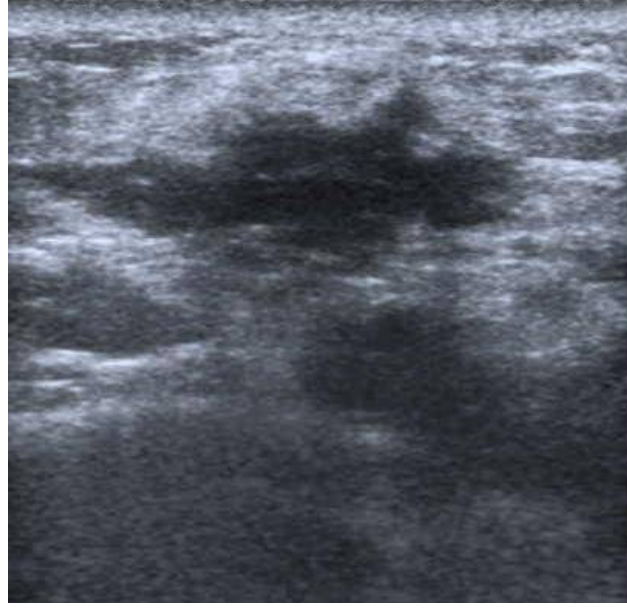
Şekil 11. 36 yaşında bayan hastanın; sağ meme saat 2 yönünde 25x17 mm boyutlarında, düzgün kenarlı, paralel oryantasyonlu, kistik alanlar içeren, solid lezyonu ultrasonografide BI-RADS III olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu apokrin metaplazi olarak rapor edilmiştir.



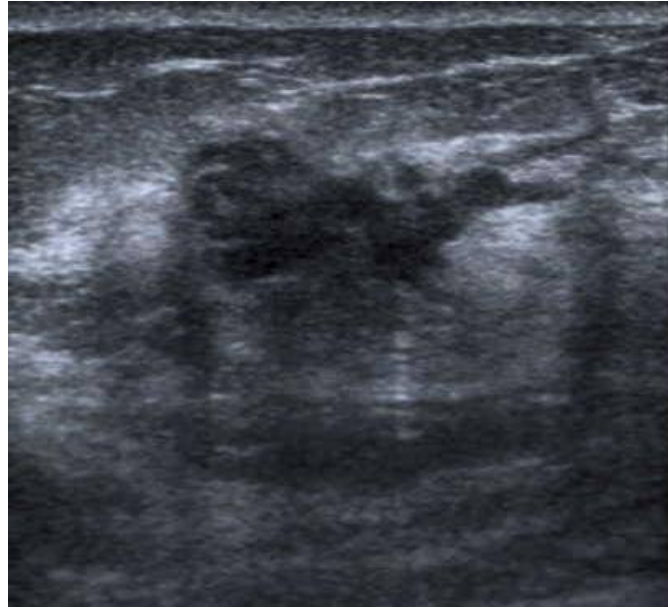
Şekil 12. 62 yaşında bayan hastanın; sol meme retroareolar bölgedeki dilate duktal yapı içerisinde 6 mm çapındaki solid lezyonu ultrasonografide BI-RADS III olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu intraduktal papillom olarak rapor edilmiştir.



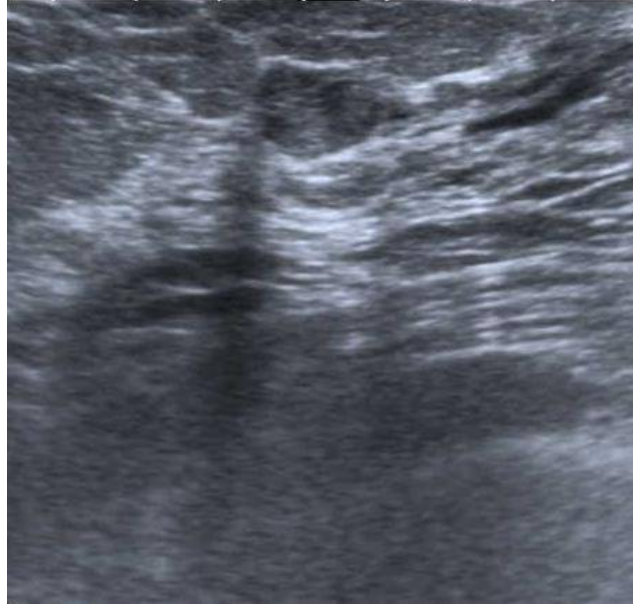
Şekil 13. 45 yaşında bayan hastanın; sağ meme üst iç kadrındaki 24x15 mm boyutlarındaki, düzensiz sınırlı, içerisinde milimetrik kalsifikasyonlar içeren solid lezyonu ultrasonografide BI-RADS V olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu invaziv duktal karsinom olarak rapor edilmiştir.



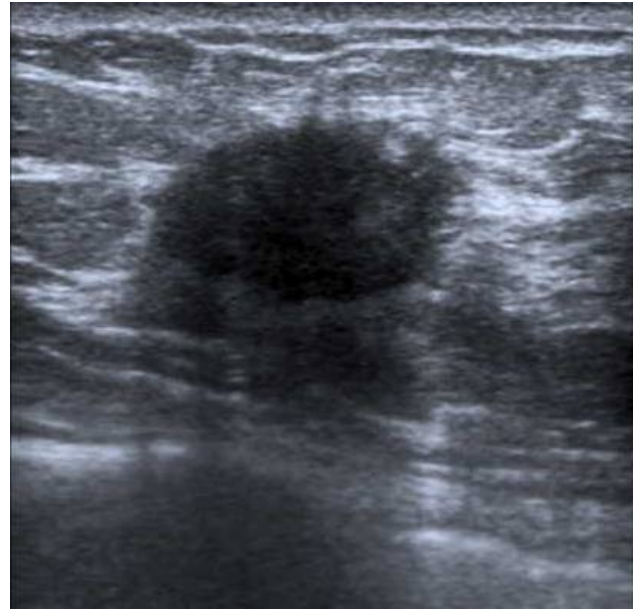
Şekil 14. 39 yaşında bayan hastanın; sol meme saat 7 hizasında yaklaşık 26x11 mm boyutlarındaki, düzensiz sınırlı, heterojen karakterdeki solid lezyonu ultrasonografide BI-RADS V olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu fibromatozis olarak rapor edilmiştir.



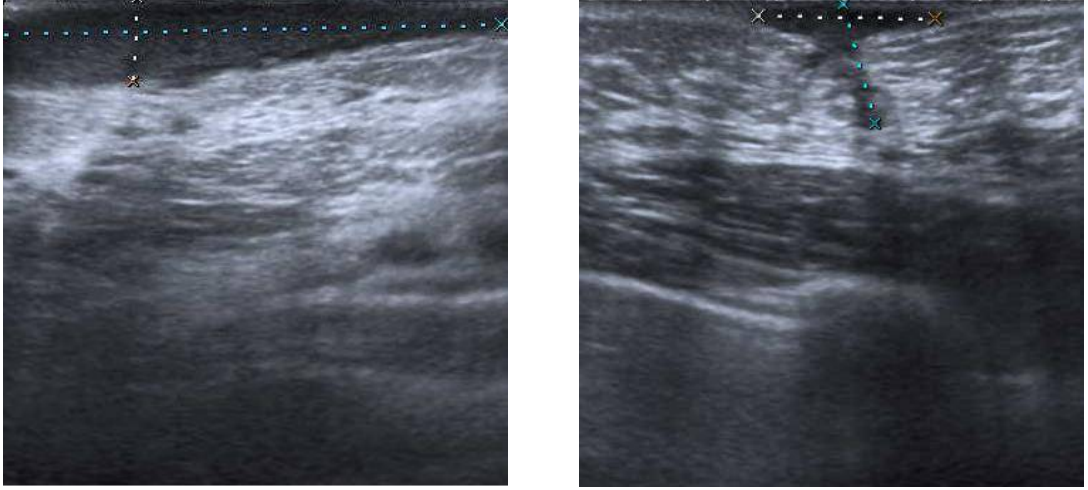
Şekil 15. 28 yaşında bayan hastanın; sol meme saat 11 hizasındaki 17x10 mm boyutundaki düzensiz sınırlı, heterojen karakterdeki solid lezyonu, ultrasonografide BI-RADS V olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu fibroadenomatöz değişiklik olarak rapor edilmiştir.



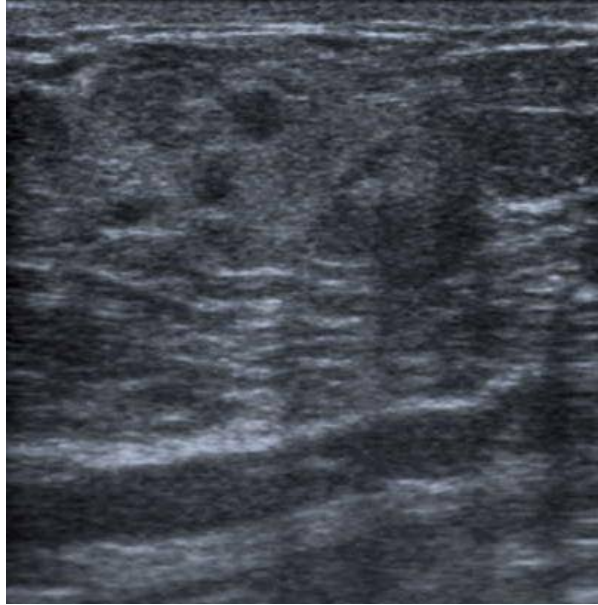
Şekil 16. 53 yaşında bayan hastanın; sol meme saat 9 hizasındaki 1 cm çapında, paralel oryantasyonlu, akustik güçlenmesi olan, düzgün sınırlı solid lezyonu, ultrasonografide BI-RADS III olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu intraduktal papiller hiperplazi olarak rapor edilmiştir.



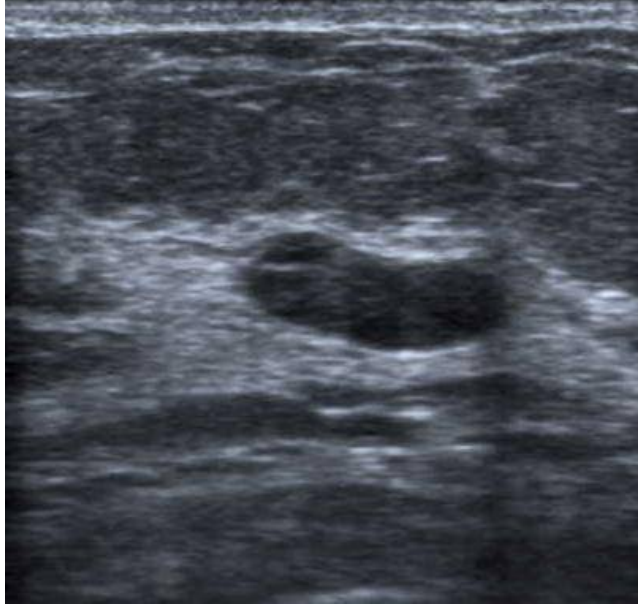
Şekil 17. 32 yaşında bayan hastanın; sol meme saat 7 hizasındaki 16x13 mm boyutlarında, spiküle kontürlü, posteriorda gölgelenmesi olan, solid lezyonu, ultrasonografide BI-RADS V olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu malign epitelyal tümör olarak rapor edilmiştir.



Şekil 18. 25 yaşında bayan hastanın; sol meme üst dış kadranda birbirleriyle bağlantılı yoğun içerikli koleksiyonlar ve yer yer düşük ekojeniteli alanlar izlenmiş ve ultrasonografide BI-RADS III olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu granüloamatöz mastit olarak rapor edilmiştir.



Şekil 19. 45 yaşında bayan hastanın; sol meme üst kadranda yağ lobülleri arasında, santralinde hipo-anekoik alan bulunan, hiperekoik lezyonu, ultrasonografide BI-RADS III olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu yağ nekrozu olarak rapor edilmiştir.



Şekil 20. 43 yaşında bayan hastanın;sol meme saat 1 hizasındaki, 13x8 mm boyutunda, paralel oryantasyonlu, düzgün sınırlı lezyonu, US'de BI-RADS III olarak değerlendirilmiş olup, patoloji sonucu adenozis olarak rapor edilmiştir.

5.TARTIŞMA

Meme kanserleri kadın popülasyonun en önemli mortalite ve morbidite nedenleri arasında yer almaktadır. Hastalığın tedavisi erken evrede teşhis edilmesiyle mümkündür.

Son yıllarda tarama mamografisinin yaygınlaşması ile erken evre meme kanseri insidansında belirgin artış saptanmıştır. Ancak buna paralel olarak açık meme biyopsilerinin sayısında da artış görülmektedir. Bunun nedeni mamografinin spesifitesinin yeterince yüksek olmamasıdır(73).

Ultrasonografinin memede temel kullanım alanı solid/kistik lezyonların ayrımı, mamografi ile görüntülenemeyen palpabl lezyonların değerlendirilmesi ve biyopsiye kılavuzluk etmektir. Literatürdeki çalışmalarda solid lezyonları, kistik olanlardan ayırmada US'nin doğruluğu %96-100 arasında bulunmuştur(74).

US cihazlarında son yıllardaki gelişmeler sonucunda çözünürlüğün artması ile US kullanımı yaygınlaşmış ve endikasyonları genişlemiştir. Bu gelişme ile özellikle 50 yaş altı kadınlarda, US ile mamografide görülemeyen lezyonların ayırt edilebilmesinin %27 arttığı gösterilmiştir(5,6). US solid/kistik ayrımı dışında, artık solid lezyonların karakterizasyonunun yapılabilmesinde ve malign/benign ayrımında önem taşımaktadır. Solid lezyonların malign/benign ayrımında US'nin faydalı olduğunu gösteren birçok çalışma bulunmakta, bu sayede benign lezyonlara yapılan gereksiz biyopsilere engel olunabileceği bildirilmektedir(7,8).

Stavros ve ark.(7) kendi geliştirdikleri sınıflama şemasının duyarlılığını %98.4 ve negatif öngörü değerini %99.5 olarak bildirmişlerdir. Ancak, Baker ve ark.(75) Stavros'un sınıflamasında tanımlanan 7 ultrasonografik bulguyu kullanarak yaptıkları çalışmada, bu bulgulardan 6'sında araştırmacılar arasında sadece orta düzeyde uyum saptayabilmişlerdir. Araştırmacılar arasındaki bu tutarsızlığın nedeni olarak terminoloji ve standardizasyondaki eksikliği göstermişlerdir(75). Terminolojideki ve standardizasyondaki bu eksikliği ACR tarafından geliştirilen BI-RADS veri sözlüğü gidermeye çalışmakta olup tüm dünyada kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır.

BI-RADS III (Muhtemel benign)

Solid bir kitlede iyi sınırlı kenar, oval şekil ve paralel oryantasyon kategori III olarak sınıflandırılabilir. Bu kitlenin malignensi riski %2'den azdır. US'de BI-RADS kategori III olarak değerlendirilen solid lezyonlar kısa aralıklı görüntüleme ile takip edilirler(63,64,76).

Çalışmamızda BI-RADS III kategorisinde değerlendirilen 246 lezyonun 244 tanesi benign histopatolojik tanı almıştır. Çalışmamıza göre BI-RADS III kategori için benign lezyonları öngörmedeki değerliliği yüksek olup NÖD %99,2 bulunmuştur. Sonuçlarımız literatür ile uyumludur(tablo 13).

Tablo 13. Çalışmamızda elde edilen BI-RADS kategorisine göre NÖD'ün literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırılması (63,64,76).

	YIL	BI-RADS US Kategori	Malignensi / total lezyon	NÖD (%)
Graf et al.	2004	III	0/157	100
Mainiero et al	2005	III	1/148	99,3
Raza et al.	2008	III	3/356	99,2
Bizim çalışma	2014	III	2/246	99,2

Çalışmamızda kategori III olarak değerlendirilen lezyonların %33,1'i fibroadenomlardır. Literatürde yapılan çalışmalarda da benzer şekilde kategori III'e yerleştirilen lezyonların çoğunluğunun fibroadenom olduğu gösterilmiştir.

BI-RADS III olarak kategorize edilip biyopsi yapılan lezyon sayısı 246 olup, bu sayı toplam biyopsi yapılan lezyonların yaklaşık % 60'ını oluşturmaktadır. Bu yüksek oran doğrultusunda ultrasonografik olarak BI-RADS kategori III lezyonu olan hastalara biyopsiye alternatif olarak kısa dönem takip yapılması önerilmelidir.

Ancak büyük olasılıkla benign bir lezyon takip sırasında büyürse kategori IV kabul edilmeli ve biyopsi önerilmelidir (9,77,78).

BI-RADS IV (Şüpheli malign)

Heterojen lezyonların yer aldığı bir gruptur. Bu kategoride yer alan lezyonlar tipik kansere ait morfolojik karakteristiklerin tümüne sahip değildir. Ancak malign olasılığı muhtemel morfolojik kriterleri içerir. Bu lezyonların malignensi olasılığı %3 ile %94 arasında değişebilir. Bu gruba histopatolojik inceleme gereklidir(15). Bizim çalışmamızda da BI-RADS kategori IV olarak değerlendirilen lezyonların %35,5'i malign histopatolojiye sahiptir.

Fibroadenom için minimal şüpheli durumlarda; boyut ve /veya kistik komponent içeriğindeki artış veya lobülasyon sayısındaki artış olduğunda filloides tümörü elimine etmek için biyopsi yapılmalıdır(15).

Costantini ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BI-RADS'ın meme ultrasonografisine getirdiği kriterlerin raporda tam olarak uygulanması durumunda, benign lezyonlara yapılan biyopsilerin azaltılabileceği vurgulanmıştır(68). Aynı çalışmada Ultrasonografik BI-RADS sınıflamasının yüksek duyarlılık (meme kanseri olan hastalarda malign lezyonların saptanma oranı %98,1) ve yüksek negatif öngörü değerine(meme kanseri olmayan hastalarda gerçek negatif bulguların saptanma oranı %92,3) sahip olduğu gösterilmiştir. Ancak yanlış pozitif bulguların oranının yüksek olması nedeniyle BI-RADS'ın özgüllüğünün düşük olduğu saptanmıştır (32,9). Yanlış pozitif bulguları bulunan vakaların çoğunluğu (39/49) kategori IV'te yer almaktadır. Bizim çalışmamızda da kategori IV'ün yanlış pozitiflik oranı yüksek bulunmuştur(60/93).

BI-RADS V (Yüksek olasılıkla malign)

Bu kategorideki lezyonlar yüksek olasılıkla kanserdir (%95). Bu lezyonlar özellikle açılı veya spiküle kenar gibi düzensiz kenarlı, belirsiz kenarlı ve posterior gölge veren lezyonlardır. Görüntüleme eşliğinde yapılan biyopsiler lezyonların tanısını belirlemede kullanılmaktadır.

Costantini ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BI-RADS V'te yer alan lezyonlar genellikle üçten fazla maligniteyi düşündüren özellik göstermiştir. Bunlar düzensiz şekil, belirsiz ya da açılı kenar, paralel olmayan oryantasyon, hipoekoik eko patern, ekojenik halo, posterior akustik gölgelenmedir. Ancak tanımlanan bu kriterlerin malign-benign lezyonları ayırmada yeterli olmadığı durumlarda, biyopsi

yapılması gerekliliği ifade edilmiştir. Kategori IV ve kategori V içerisindeki yanlış pozitif sonuçların ise fibroadenom ve fibrokistik değişikliklerde görüldüğü saptanmıştır. Aynı çalışmada kategori IV ve V için PÖD'leri sırasıyla %46,6 ve %87,3 bulunmuştur. Maligniteyi işaret eden kategori IV ve V toplam PÖD'i %67,7 hesaplanmıştır.

Bizim çalışmamızda kategori IV ve V için PÖD'leri sırasıyla %35,5 ve %94,7 olarak bulunmuştur. Maligniteyi işaret eden kategori IV ve V toplam PÖD'i %61,9 hesaplanmıştır.

Sonuçlarımız ultrasonografinin benign malign ayırımında yardımcı olduğunu gösteren literatürdeki diğer çalışmaları destekler niteliktedir.

Çalışmamızın kısıtlılıkları

Meme lezyonları BI-RADS III, IV ve V olarak 3 tipe ayrılmış olup, BI-RADS IV kategorisindeki lezyonlar IVa , IVb ve IVc subtiplerine ayrılmadığından bu subtiplere yönelik değerlendirme yapılamamıştır.

Ayrıca sadece meme biyopsisi yapılan hastalara BI-RADS kategorilendirme yapıldığı için genelde benign olarak tanı konan ve biyopsi gerekliliği olmayan BI-RADS kategori I ve II'deki lezyonlar histopatolojik yönden analiz edilememiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Meme kanserini olası en erken evrede saptamak için, mamografik veya ultrasonografik taramalarda tespit edilen, malignite yönünden kuşku taşıyan lezyonların biyopsisi, yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. BI-RADS sözlüğünün kullanılmaya başlamasıyla, mevcut lezyonlar, ait oldukları kategoriye göre ayrılabilir ve her kategoriye göre PÖD hesaplanabilir hale gelmiştir.

Kliniğimizde biyopsi yapılan çalışmaya dahil ettiğimiz meme lezyonlarında kanser saptama oranımız %25,6 olarak hesaplanmıştır. Bu oran BI-RADS kategori IV ve V'teki lezyonlar için %61,9 olarak bulunmuştur.

BI-RADS III için NÖD %99,2, BI-RADS IV için PÖD %35,5, BI-RADS V için PÖD %94,7 olarak hesaplandı.

Ünitemizin biyopsi sonuçları, meme ultrasonografisi için ACR tarafından önerilen hedef değerler ile uyumludur.

Mamografi ve ultrasonografide saptanan lezyonları BI-RADS kategorilerine göre sınıflandırmak, malign lezyonların öngörülmesinde yardımcıdır. Sonuçlarımız BI-RADS IV ve BI-RADS V lezyonlarda biyopsi önerilmesi gerekliliğini desteklemektedir. BI-RADS kategori III benignite için büyük oranda prediktif olup bu lezyonlara biyopsiye alternatif olarak kısa dönem takip yapılması, benign lezyonlara yapılan biyopsileri azaltacaktır.

Her klinik meme lezyonlarında sonografik BI-RADS kategorileri ile histopatolojik sonuçları arasındaki korelasyonu değerlendirmelidir. Sonuçlar radyologların deneyimi ve hasta popülasyonlarındaki farklılık nedeniyle merkezden merkeze değişiklik göstermektedir.

7.KAYNAKLAR

1. Lacey JV Jr, Devesa SS, Brinton LA. Recent Trends in Breast Cancer Incidence and Mortality. *Environ Mol Mutagen* 2002;39:82-88.
2. Hortobagyi GN, de la Garza Salazar J, Pritchard K ve ark. The global breast cancer burden: variations in epidemiology and survival. *Clin Breast Cancer* 2005;6:391-401.
3. Kopans DB. The positive predictive value of mammography. *Am Roentgenol* 1992;158:521-526.
4. Majid AS, Ellen SP, Doherty RD, Sharma NR, Salvador X. Missed Breast Carcinoma: Pitfalls and Pearls Radiographics. 2003;23:881-895.
5. Hong AS, Rosen EL, Soo MS, Baker JA. BI-RADS for sonography: Positive and negative predictive values of sonographic features. *AJR* 2005; 184: 1260-1265.
6. Hille H, Vetter M, Hackeloer BJ. Re-evaluating the role of breast ultrasound in current diagnostics of malignant breast lesions. *Ultraschall Med* 2004; 25: 411-417.
7. Stavros AT, Thickman D, Rapp CL, Dennis MA, Parker SH, Sisney GA. Solid breast nodules: Use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology* 1995; 196: 123-134.
8. Harper AP, Kelly-Fry E, Noe JS, Bies JR, Jacson VP. Ultrasound in the evaluation of solid breast masses. *Radiology* 1995; 196: 817-822.
9. American College of Radiology. BI-RADS: Ultrasound. In: *Breast Imaging Reporting and Data System: BI-RADS Atlas* (4th ed). American College of Radiology: Reston, VA, 2003.
10. Onat D. Meme Anatomisi ve Fizyolojisi, Ankara: Türkiye Klinikleri Yayınevi, 1996: 39-77.
11. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. In: *Thorax: Breast*. Moore KL. 4th edition. Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia, 1999; 72-79.
12. April EW. Clinically Anatomy. In: *Introduction to Clinically Anatomy: Breast*. 3rd edition. Williams&Wilkins A Waverly Company, 1996; 12-14.
13. Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology. 9. ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company 1996; 1044-46.

14. Tavassoli FA. Normal development and anomalies. In: Tavassoli FA ed. Pathology of the Breast 1st ed. Appleton&Lange. 1992; 1-24.
15. Levy L, Suissa M, Chiche JF, Teman G, Martin B. BI-RADS ultrasonography. EJR 2007; 61: 202-211.
16. Lazarus E, Mainiero MB,, Schepps B ve ark. BI-RADS lexicon for US and mammography: interobserver variability and positive predictive value. Radiology 2006;239:385-391.
- 17.Oğuz M, Aksungur E. H, Bıçakçı Y.K, Çelikleş M, Ultrasonografi, Birinci Baskı. Adana, Nobel Tıp Kitabevi, 1997;3-21.
- 18.Sutton David. Textbook of radiology and Imaging: In the Breast.Michael JM. Seventh Edition. 2002;1451-1488.
- 19.Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW,Johnson JAM. Diagnostic Ultrasound: In the Breast. Mendelson EB.Second Edition. Mosby, Missouri, 1998;751-789
- 20.Stavros AT. Breast Ultrasounds, Lipincott Williams and Wilkins Philadelphia USA, 2004;61-70.
- 21.Üstün EE Mamografi Atlası. İzmir, Güven-Nobel Tıp kitabevleri. 2000;3-105.
- 22.Tükel S. Dijital mamografi. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji, 2002; 8:222-227.
- 23.Oyar O, Gülsoy U.K, Tıbbi Görüntüleme Fiziği, Ankara, Tisamat Basım, 2003.
- 24.ACR Practice Guideline for the Performance of a Breast. Ultrasound Examination. 2007.
25. Lee CH. Problem solving MR imaging of the breast. Radiol Clin North Am 2004; 42:919-934.
26. Davis PL, McCarty KS. Sensitivity of enhanced MRI for the detection of breast cancer: new, multicentric, residual, and recurrent. Eur radiol 1997; 7: S289-298.
27. Heywang-Kôbrunner SH, Viehweg P, Heinig A, Küchler CH. Contrast-enhanced MRI of the breast: accuracy, value, controversies, solutions. Eur J Radiol 1997; 24: 94- 108.

28. Rachel F. Brem, Jocelyn A. Rapelyea, Gilat Zisman, Kevin Mohtashemi, Joyce Raub, Christine B. Teal, Stan Majewski, and Benjamin L. Welch. Occult Breast cancer: scintimammography with high-resolution breast-specific gamma camera in women at high risk for breast cancer. *Radiology* 2005; 237: 274-280.
29. Erdoğan S. Meme kitlelerinin değerlendirilmesinde nükleer tıp yaklaşımı. *Cerrahpaşa JMed.* 2003; 34: 219-225.
30. Burak Z, Argon M, Memiş A, et al. Evaluation of palpable masses with Tc99m MIBI: a comparative study with mammography and ultrasonography. *Nucl Med Comm.* 1994; 15: 604-612.
31. Sutton David. Textbook of Radiology and Imaging: In the Breast. Michael JM. Seventh Edition. 2002; 1451-1488.
32. Fajardo LL, Jackson VP, Hunter TB. interventional prosedures in disease of the breast. *American Journal of Radiology.* 1990; 155: 977-981.
33. Slawson SH, Johnson BA. Ductograph: How to and what if? *Radiographies* 2001; 21: 133-150.
34. Doğan BE, Tükel S. Meme akıntısında radyolojik yaklaşım. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji. 2002; 8: 364-371.
35. Liberman L. Clinical management issues in percutaneous core breast biopsy.. *Radiol Clin North Am* 2000;38:791-807.
36. Pisano ED, Fajardo LL, Caudry DJ, et al. Fine-needle aspiration biopsy of nonpalpable breast lesions in a multicenter clinical trial: results from the Radiologic Diagnostic Oncology Group V. *Radiology* 2001;219:785-792.
37. Helbich TE1, Rudas M, Haitel A, et al. Evaluation of needle size for breast biopsy: comparison of 14-, 16-, and 18-G biopsy needles. *AJR Am J Roentgenol* 1998; 171:59-63.
38. Shueller G, Jaromi S, Ponhold L, et al. US-guided 14-G core- needle breast biopsy: results of a validation study in 1352 cases. *Radiology* 2008;248:406-413.
39. Liberman L, Ember LA, Eleerdt A, et al. Palpable breast masses: is there a role for percutaneous imaging-guided core biopsy?s *AJR* 2000;175:779-787.
40. Liberman L. Centennial dissertation: percutaneous imaging-guided core breast biopsy—state of the art at the millennium. *AJR* 2000; 174:1191 -1199.

41. Collins LC, Connolly JL, Page DL, et al. Diagnostic agreement in the evaluation of image-guided breast core biopsies: results from a randomized clinical trial. *Am J Surg Pathol* 2004;28 : 126-131.
42. Liberman L, Smolkin JH, Dershaw DD, et al. Calcification retrieval at stereotactic, 11-gauge, directional, vacuum-assisted breast biopsy. *Radiology* 1998;208:251-60.
43. American College of Radiology (ACR). Illustrated breast imaging reporting and data system (BI-RADS), 4th edn. American College of Radiology, Reston, VA 2003.
44. Obenauer S, Hermann KP, Grabbe E. Applications and literature review of the BI-RADS classification. *Eur Radiol* 2005; 15:1027-1036.
45. Mandelson MR, Oestreicher N, Porter PL ve ark. Breast density as a predictor of mammographic detection: comparison of interval- and screendetected cancers. *J Natl Cancer Inst* 2000;92:1081-1087.
46. Poplack SP, Tosteson AN, Grove MR ve ark. Mammography in 53,803 women from the New Hampshire mammography network. *Radiology* 2000;217:832-840.
47. Varas X, Leborgne F, Leborgne JH. Nonpalpable, probably benign lesions: role of follow-up mammography. *Radiology* 1992;184:409-414.
48. Monticciolo DL, Çaplan LS. The American College of Radiology's BI-RADS III classification in a nationwide screening program: current assessment and comparison with earlier use. *Breast J* 2004;10:106-110.
49. Liberman L, Menell JH. Breast imaging reporting and data system (BI-RADS). *Radiol Clin North Am* 2002;40:409-430.
50. Orel SG, Kay N, Reynolds C ve ark. BI-RADS categorization as a predictor of malignancy. *Radiology* 1999;211:845-850.
51. Rizzatto GJ. Towards a more sophisticated use of breast ultrasound. *Eur Radiol* 2001;11:2425-2435.
52. Schroeder RJ, Bostanjoglo M, Rademaker J ve ark. Role of power Doppler techniques and ultrasound contrast enhancement in the differential diagnosis of focal breast lesions. *Eur Radiol* 2003;13:68-79.

53. Leconte I, Feger C, Galant C ve ark. Mammography and subsequent whole breast sonography of nonpalpable breast cancers: the importance of radiologic breast density. *Am J Roentgenol* 2003; 180:1675-1679.
54. Rahbar G, Sie AC, Elansen GC ve ark. Benign versus malignant solid breast masses: US differentiation. *Radiology* 1999;213:889-894.
55. Stavros AT, Thickman D, Rapp CL ve ark. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology* 1995;196:123-134.
56. Skaane P, Engedal K. Analysis of sonographic features in the differentiation of fibroadenoma and invasive ductal carcinoma. *Am J Roentgenol* 1998;170:109-111.
57. Kolb TM, Lichy J, Newhouse JH. Comparison of the performance of screening mammography, physical examination, and breast US and evaluation of factors that influence them: an analysis of 27,825 patient evaluations. *Radiology* 2002; 225:165-175.
58. Berg WA, Gilbreath PL. Multicentric and multifocal cancer: whole-breast US in preoperative evaluation. *Radiology* 2000;214:59-66.
59. Berg WA, Gutierrez L, NessAiver MS ve ark. Diagnostic accuracy of mammography, clinical examination, US, and MR imaging in preoperative assessment of breast cancer. *Radiology* 2004;233:830-849.
60. Woo Kyung Moon, Dong-Young Noh. Multifocal, Multicentric, and Contralateral Breast Cancers: Bilateral Whole-Breast US in the Preoperative Evaluation of Patients. *Radiology* 2002;224:569-576.
61. Selinko VL, Middleton LP, Dempsey PJ. Role of sonography in diagnosing and staging invasive lobular carcinoma. *J Clin Ultrasound* 2004;32:323-332.
62. Harper AP, Kelly-Fry E, Noe JS ve ark. Ultrasound in the evaluation of solid breast masses. *Radiology* 1983;146:731-736.
63. Graf O, Helbich TH, Fuchsjäger MH, et al. Follow-up of palpable circumscribed noncalcified solid breast masses at mammography and US: can biopsy be averted? *Radiology* 2004;233:850-856.

64. Mainiero MB, Goldkamp A, Lazarus E ve ark. Characterization of breast masses with sonography: can biopsy of some solid masses be deferred ? J Ultrasound Med 2005;24:161-167.
65. Hong AS, Rosen EL, Soo MS, Baker JA. BI-RADS for sonography: positive and negative predictive values of sonographic features. AJR Am J Roentgenol 2005;184:1260-1265.
66. Kim EK, Ko KH, Oh KK, Kwak JY, You JK, Kim MJ, Park BW. Clinical application of the BI-RADS final assessment to breast sonography in conjunction with mammography. AJR Am J Roentgenol. 2008 May; 190:1209-15.
67. Liberman L, Abramson AF, Squires FB ve ark. The Breast Imaging Reporting and Data System: positive predictive value of mammographic features and final assessment categories. Am J Roentgenol 1998;171:35-40.
68. Costantini M, Belli P, Lombardi R ve ark. Solid Breast Masses Use of the Sonographic Breast Imaging Reporting and Data System Lexicon. J Ultrasound Med 2006;25:649-659.
69. Basset LW. Diagnosis of diseases of the breast. 2nd edition. Philadelphia: Elsevier, 2005: 391-517.
70. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Johnson JAM. Diagnostic Ultrasound. 3rd edition. Missouri: Elsevier Mosby, 2005: 795-847.
71. Güray M, Sahin AA. Benign breast diseases: Classification, diagnosis and management. The Oncologist; 2006; 11(5): 435-449.
72. Berg WA, Birdwell RL. Diagnostic Imaging: Breast. In: Green GE et. al. (eds). Histopathologic diagnosis. 1st edition. Philadelphia: Amirsys Elsevier, 2006: IV.2.2-IV.2.183.
73. Özdemir A, Erbaş G, Tokgöz N ve ark. Preoperatif tel lokalizasyonu yapılan nonpalpabl 220 meme lezyonunun retrospektif analizi. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji 1997;3:21-29.
74. Sickles EA. Detection and diagnosis of breast cancer with mammography. Perspect Radiol 1988; 1: 36-65.
75. Baker JA, Kournguth PJ, Soo MS, Walsh R, Mengoni P. Sonography of solid breast lesions: Observer variability of lesion description and assessment. AJR Am J Roentgenol 1999; 172: 1621-1625.

76. Raza S, Chikarmane SA, Neilsen SS, Zorn LM, Birdwell RL. BI-RADS III, 4 and 5 lesions: value of US in management-follow-up and outcome. *Radiology* 2008; 248 : 773-781.

77. Gordon PB, Gagnon FA, Lankowsky L. Solid breast masses diagnosed as fibroadenoma at fine-needle aspiration biopsy: acceptable rates of growth at long-term follow-up. *Radiology* 2003;229:233-238.

78. Ciatto S, Cataliotti L, Distanti V. Nonpalpable lesions detected with mammography: review of 512 consecutive cases. *Radiology* 1987;165:99-102.

