



T.C.

MERSİN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

MEME KİTLELERİNDE

**SONOGRAFİK BIRADS SINIFLAMASINDAKİ
TANIMLAYICILARIN VE BIRADS KATEGORİLERİNİN
POZİTİF VE NEGATİF ÖNGÖRÜ DEĞERLERİ**

Dr. Elif AKKURT ÖZEN

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Meltem NASS DUCE

MERSİN-2011

TEŐEKKÜR

Tez çalıőmamın her aőamasında bana büyük destek veren Prof. Dr. Meltem NASS DUCE ve akőam saatlerinden fedakârlık ederek bize tez çalışmasında katkı sağlayan Prof. Dr. F. Demir Apaydın başta olmak üzere uzmanlık eğitimimde bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren tüm hocalarıma;

Uzmanlık eğitimim süresince acı, tatlı birçok anıyı paylaőtığımız asistan arkadaşlarım ve radyoloji bölümü personeline;

Nöbetlerimde ve ders çalışma saatlerimde ellerinden geldiğince sabır gösteren kızlarım Başak ve Defne' ye, her zaman yanımda olduğunu bildiğim eőime teőekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	5
ABSTRACT	6
GİRİŞ ve AMAÇ	7
GENEL BİLGİLER	9
Meme Embriyolojisi	9
Meme Anatomisi	10
Memenin Ultrasonografik Anatomisi	12
Meme Hastalıkları	14
Benin Meme Hastalıkları	14
Gelişimsel Anomaliler	14
Deri Lezyonları	14
İnflamatuvar Lezyonlar	14
Fibrokistik Değişiklikler	15
Fibroadenom	15
Hamartom (Fibroadenolipom)	15
Filloid Tümör (Sistosakoma Filloides)	16
Malin Meme Hastalıkları	16
Meme Kanserinin Histolojik Sınıflaması	16
Duktal Karsinom	17
Lobüler Karsinom	17
Stromal kaynaklı tümörler	17
Metastazlar	17
Meme Görüntüleme Yöntemleri	17
Mamografi	18
Galaktografi	19
Manyetik Rezonans Görüntüleme	19
Nükleer Tıp	20
Ultrasonografi	20
Memede Girişimsel İşlemler	22

BIRADS	23
Meme US Raporlama	25
GEREÇ VE YÖNTEMLER	28
Olguların Ultrasonografik Görüntülerinin Değerlendirilmesi	28
Histopatolojik Değerlendirme	29
İstatistik	30
BULGULAR	31
Olgu Örnekleri	53
TARTIŞMA	59
SONUÇ ve ÖNERİLER	66
KAYNAKLAR	67
KISALTMALAR DİZİNİ	70
ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ	71
TABLO DİZİNİ	72

ÖZET

Meme görüntülemesi meme kanserini mümkün olan en erken evrede saptamayı amaçlamaktadır. Mamografi temel meme görüntüleme yöntemidir. Ultrasonografi (US) ise mamografiyi tamamlayıcı bir yöntemdir. US'nin temel endikasyonları, yoğun meme paternine sahip hastaların değerlendirilmesi ve mamografide tespit edilen lezyonların solid/ kistik ayrımının yapılmasıdır¹. Ayrıca solid lezyonların karakterizasyonunun yapılmasında da US önem kazanmaktadır.

Memede saptanan lezyonlarının tanımlanmasında ve değerlendirilmesinde, standardizasyonu sağlamak amacı ile başta American College of Radiology (ACR) olmak üzere farklı Amerikan sağlık organizasyonlarının işbirliği sonucu Breast Imaging Reporting and Data System (BIRADS) veri sözlüğü geliştirilmiştir². Mamografi BIRADS 1992'den beri kullanılmaktadır. US ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) için ise BIRADS veri sözlüğü 2003'den beri kullanılmaktadır³.

Bu çalışmada solid meme lezyonlarında malin/benin ayrımını yapmada US BIRADS veri sözlüğünün ve bu veri sözlüğünde kullanılan tanımlayıcı ultrasonografik bulguların ve BIRADS kategorilerinin pozitif ve negatif ön görüş değerlerinin araştırılması amaçlanmıştır. 802 olgunun tanımlayıcı ultrasonografik bulguları (lezyon şekli, oryantasyonu, kenar özellikleri, lezyon sınırı, eko paterni ve posterior akustik özellikler) retrospektif olarak değerlendirilmiş ve bu bulgular göz önüne alınarak lezyonların BIRADS kategorizasyonu tanımlanmıştır. Bulgular, histopatolojik sonuçlar ile istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. US BIRADS veri sözlüğünün malin ve benin lezyonları ayırt edebilmede duyarlılığı %97,7, özgünlüğü % 59,6, pozitif öngörü değeri %54,4, negatif öngörü değeri %98,2 ve doğruluğu %72 bulunmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışma belirgin kenar, oval şekil, lezyon sınırında keskin ara yüz ve paralel oryantasyonun beniniteyi; spiküle, açılı ve mikrolobüle kenar, düzensiz şekil, lezyon sınırında ekojen halo ve dik oryantasyonun maliniteyi işaret ettiğini göstermektedir. BIRADS kategorizasyonu solid meme lezyonlarının malin/benin ayrımında başarılı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Meme, ultrasonografi, BIRADS, malin/benin ayrımı.

ABSTRACT

Breast imaging aims to determine the breast cancer at the earliest phase. mammography is the basic method of breast imaging. But, ultrasonography (US) is a complementary method to mammography. The basic indications of US are the evaluation of the patients who have a dense breast pattern and the discrimination of the detected lesions as solid/cystic¹. Besides, US gains importance in the characterization of the solid lesions.

As a result of the co-operation of health organizations, primarily American College of Radiology (ACR)², Breast Imaging Reporting and Data System (BIRADS) lexicon has been improved to standardize the identification and evaluation of the lesions in breast. Mammography BIRADS lexicon has been used since 1992. BIRADS lexicon has been used for US and magnetic resonance imaging (MRI) since 2003³.

In this study, the main purpose was to investigate positive and negative predictive values of the descriptive ultrasonographic findings and BIRADS categories in the discrimination of malignant and benign breast lesions. The ultrasonographic features (the shape, orientation, margins, echotexture, lesion boundary and posterior acoustic characteristics) of 802 breast lesions were evaluated and the BIRADS categorization of the lesions was defined according to these features.

The findings were statistically compared to the hispathologic results. The US BIRADS descriptors were found to have a sensitivity of 97.7%, specificity of 59.6%, positive predictive value of 54,4%, negative predictive value of 98,2% and accuracy of 72% in discriminating malignant and benign breast lesions.

Consequently, this study showed that circumscribed margin, oval shape, abrupt interface at the edge of the lesion and paralel orientation indicated benignity, while spiculated, angular and microlobular margin, irregular shape, ecogenic halo at the edge of the lesion and vertical orientation indicated malignancy. BIRADS categorization was considered as successful in the discrimination of malignant and benign solid breast lesions.

Key words: Breast, Ultrasonography, BIRADS, malignant benign discrimination.

GİRİŞ VE AMAÇ

Ülkemizde ve dünyada, kadınlarda akciğer kanserinden sonra kansere bağlı ölümlerin ikinci en sık nedeni meme kanseridir. Yüksek meme kanseri riski taşıyan kadınların klinik muayene ve mamografi ile izlenmelerinin meme kanserinden ölüm oranını azalttığı gösterilmiştir⁴.

Meme görüntülemesi meme kanserini mümkün olan en erken evrede saptamayı ve bunu yaparken de hastalara verilebilecek zararı en aza indirmeyi amaçlar. Meme radyolojik olarak, asemptomatik kadınların taranması amacı ile ve semptomatik kadınların memesindeki anormalliği değerlendirmek amacı ile görüntülenir. Mamografi temel meme görüntüleme yöntemidir. Mamografi dışında galaktografi, US, MRG ve nükleer tıp yöntemleri meme görüntülemeye kullanılmaktadır¹.

US, 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 malin/benin ayrımında önem taşımaktadır^{7,8}. US ile solid meme lezyonlarında malin/benin ayrımının yapılabilmesi, benin lezyonlara yapılan gereksiz biyopsilere engel olacaktır.

Memede saptanan lezyonlarının tanımlanmasında ve değerlendirilmesinde, standardizasyonu sağlamak amacı ile başta ACR olmak üzere farklı Amerikan sağlık organizasyonlarının işbirliği sonucu BIRADS veri sözlüğü geliştirilmiştir. 1992'den beri kullanılan mamografi BIRADS deneyimli radyologlar ve yapılan sayısız yayın ve araştırmalar ile test edilmiş olup yerleşmiş kalite standartları mevcuttur. US ve MRG için ise BIRADS veri sözlüğü 2003'den beri kullanıma girmiştir². US BIRADS ile ilişkili az sayıda yayın bulunmakta ve oturmuş kalite kontrolü çoğu ülkede bulunmamaktadır³.

BIRADS veri sözlüğünde solid meme lezyonları için tanımlanan temel sonografik bulgular lezyon şekli, oryantasyonu, kenar özellikleri, lezyon sınırı, eko paterni ve posterior akustik özelliklerdir^{9,5}. Bu bulguların solid meme

lezyonlarında malin/benin ayrımını yapmada pozitif ve negatif öngörü değerleri farklı çalışmalarda araştırılmıştır. Ancak bu konu ile ilişkili az sayıda yayın bulunmakta ve çoğu da küçük seriler içermektedir. Bu bulgular henüz yeteri kadar tanımlanmamıştır. Radyologlar, halen US ile benin solid meme lezyonlarını malinlerden ayırt ederken nispeten sezgisel karar vermektedir.

Bu çalışmanın amacı solid meme lezyonlarının malin/benin ayrımını yapmada US BIRADS veri sözlüğünün ve bu veri sözlüğünde kullanılan tanımlayıcı ultrasonografik bulgular ve BIRADS kategorilerinin pozitif ve negatif öngörü değerlerinin araştırılmasıdır.

GENEL BİLGİLER

Meme Embriyolojisi, Gelişimi ve Fizyolojisi

Embriyonik dönemin 4.-6. haftalarında fetal aksilladan kasığa kadar, her iki yanda, median çizgi üzerinde longitudinal bir deri kalınlaşması şeklinde süt çizgisi denilen ektodermal kalınlaşma gelişir. Süt çizgisinin üst 1/3 kısmı hariç diğer bölümleri hızla silinir. 6.-8. haftalarda pektoral bölgedeki ektodermal kalınlaşma önce disk şeklini, daha sonra küre şeklini alır ve lobülendir. Beşinci aydan itibaren 15-20 adet solid kordon, dermisin bağ dokusunu aralayarak içeriye doğru büyür. Primitif süt kanalları tüm fetal yaşam süresince büyümeye ve dallanmaya devam eder. Üçüncü trimester döneminde cinsiyet hormonları fetal dolaşıma girer ve memedeki epitelyum dallanmalarının kanalizasyonuna yol açar. Böylece doğumda sayıları 15-20'yi bulan meme duktusları gelişmiş olur. Fetus gelişiminin 32.-40. haftalarında meme dokusunda lobüloalveolar yapılar, areolar kompleks gelişir ve pigmente olur. Başlangıçta kabarık olan primordiyum yassılaştır ve kornifiye olur (keratinleşir). Ardından duktusların açıldığı çöküntü gelişir. Daha sonra bu çökük bölge kabararak meme başını oluşturur^{10,11}.

Yenidoğanda uyarılan meme dokusu, kolostral süt salgılar ve bu salgı meme başının sıkılmasıyla 4-7 gün gelebilir. Yenidoğanda plasental hormonların ortadan kalkmasından sonra memenin involüsyonu sonucu, 3-4 hafta içinde kolostral sekresyon kesilir. Erken çocukluk döneminde uç veziküller tekrar kanalize olur, büyüme ve dallanmalar ile birlikte duktal yapılar gelişir. Bundan sonra ergenliğe kadar gelişim yönünden pek az değişiklik olur. Ergenlik ile birlikte meme bezlerine ait elemanların, bağ ve yağ doku oranının artmasıyla kadın memesi gelişmeye başlar. Memenin duktal sisteminin dallanmasında belirgin bir artış olurken, ergenliğe kadar belli belirsiz ayırt edilebilen meme ucu ve areola daha da belirginleşir^{10,11}. Ergenlikte meme gelişimi değerlendirilirken "Tanner evrelendirmesi" kullanılır:

Tanner Evre I: Meme başı çıkıntısı gözlenir, meme dokusu palpe edilemez. Minimal duktal dallanma vardır.

Tanner Evre II: Memede tomurcuklanma başlar, hafif kabarıklık palpe edilir. Duktal dallanma artar.

Tanner Evre III: Meme dokusu ve meme başı genişler, primitif terminal duktal lobüler birim gelişir.

Tanner Evre IV: Meme başı ve meme tomurcuğu ayrılır, areola meme önünde ikinci bir çıkıntı olarak izlenir.

Tanner Evre V: Meme erişkin görünümünü kazanır. Terminal duktal lobüler birim gelişimini tamamlar¹¹.

Memelerin gelişmesi ve fonksiyonu overler, sürrenaller, hipotalamus ve hipofizi kapsayan nöroendokrin sistemin kontrolü altındadır. Östrojen memede yağ birikimine, stromal dokunun gelişmesine ve kanal sisteminin proliferasyonuna neden olur. Östrojen etkisi ile lobüller ve asinüsler bir miktar gelişim gösterir. Ancak, bunların esas gelişimi progesteron ve prolaktin tarafından sağlanır. Asinüsler progesteron etkisi ile büyür ve salgı yapabilecek nitelik kazanır. Prolaktin ise kanallara süt salgılanmasından sorumludur¹².

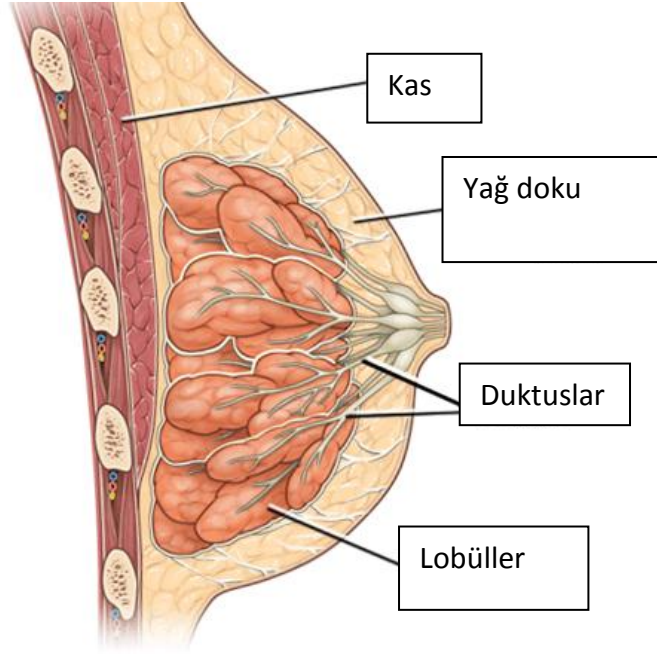
Adölasandaki immatür memede fibröz doku belirgindir. Meme dokusunun bez yapısı 30 yaşından sonra değişmez, ancak içerdiği yapıların oranı yaşa ve laktasyon durumuna göre değişir. Ayrıca menstrüel siklus boyunca da meme dokusu farklılık gösterir. Proliferatif fazda meme hacmi ve su içeriği daha az iken, sekretuar fazda artar ve meme daha yoğun görülür. Östrojen seviyesinin yükselmesi glandüler doku yoğunluğunu artırır. Prodüktif çağıdaki memeler glandüler yapıda iken, menapoz ve sonrasında memelerde büyük bölümü yağ dokudan oluşan atrofik meme görünümü vardır¹².

Meme Anatomisi

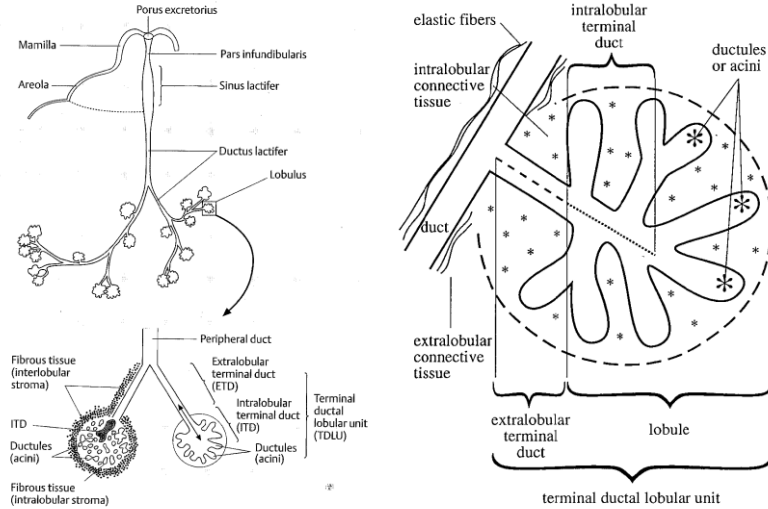
Meme göğüs ön duvarında 2.-6. interkostal aralıkta, medialde sternumun lateral kenarıyla, lateralde ön aksiler çizgi arasında yer alır. Aksillaya doğru uzantısı olan meme histolojik olarak, salgısı süt olan modifiye bir deri bezidir (Şekil 1). Yüzeyel fasiyanın yüzeyel ve derin yaprakları tarafından çepeçevre sarılır. Deri altı yağ dokusu bezi sarar, ancak ayrı bir kapsül oluşturmaz. Bez dokusu, fibröz septalarla bölmelere ayrılmış yağ dokusu içerisinde gömülüdür. Bez içinden gelen fibröz uzantılar deriye ve meme başına yapışır. Memenin üst kısmında bulunan fibröz bağlar çok iyi gelişmiştir ve Cooper bağları (süspansor ligamentler) adını alır. Memenin arkası pektoralis majör kasının fasiyası ile çevrelenmiştir. Meme ile bu fasiya arasında gevşek bir bağ dokusu vardır. Meme fasiya üzerinde hareket eder. İleri evre kanserlerde fasiyaya invaze

olarak meme fikse hale gelir. Ayrıca, gelişen fibrozise sekonder olarak da Cooper bağlarında kasılmaya ve deride çekintiye neden olur^{1,12}.

Meme dokusu, meme başı etrafında lokalize olmuş 15-20 lobdan oluşmaktadır. Her bir lobun meme başına açılan ana kanalı vardır. Birkaç lobun kanalı birleşir ve bu nedenle meme başında 5-10 kanal ağzı bulunur. Süt kanalları meme başına doğru ilerlerken sinüs laktiferi denilen, süt depolayan genişlemeler yaparlar. Ana kanal meme içinde dallanarak terminal kanalları oluşturur. Her lob kendi içerisinde lobüllere ayrılmıştır ve lobüller terminal kanallara açılan yuvarlak alveol salkımından (asinüs) oluşur. Terminal kanalların ekstra ve intralobüler kısımları vardır. İntralobüler kısım asinüsler ile beraber lobülü oluşturur. Bir lobülde yaklaşık 30 asinüs vardır. Asinüs ve terminal kanal mezenkim ile çevrilidir. Ekstralobüler kanal ve lobül “terminal duktolobüler birimi” oluşturur (Şekil 2). Malin tümörler ve fibrokistik değişikliklerin çoğunluğu bu birimden çıkar^{1,10,11}.



Şekil 1. Sagittal kesitte meme anatomisi.



Şekil 2. Meme lobülleri ve terminal duktolobüler birim.

Memenin arterleri medialde internal mamaryan arter ve bunun perforan dalları, lateralde ise aksiller arter ve dallarıdır. Venleri ise yüzeysel ve derin venler olmak üzere 2 gruptur. Meme kanserinin venöz yayılımında önem taşıyan derin venler 3 gruptan oluşur. Bunlar aynı taraf subklavyan vene dökülen internal mamaryan ven, aksiller vene dökülen memenin derin yüzünden, pektoral kaslardan ve göğüs duvarından gelen dallar ve azigos ven aracılığı ile superior vena kavaya dökülen interkostal venlerdir. Derin ven gruplarının üçü de akciğer yayılımında önem taşır. Ancak, akciğere giden metastatik embolilerin birincil sorumlusu internal mamaryan vendir. İnterkostal venler ise azigos sisteminden ayrı olarak vertebral venler ile olan doğrudan bağlantılarından dolayı direkt kemik metastazlarından sorumludur^{11,12}.

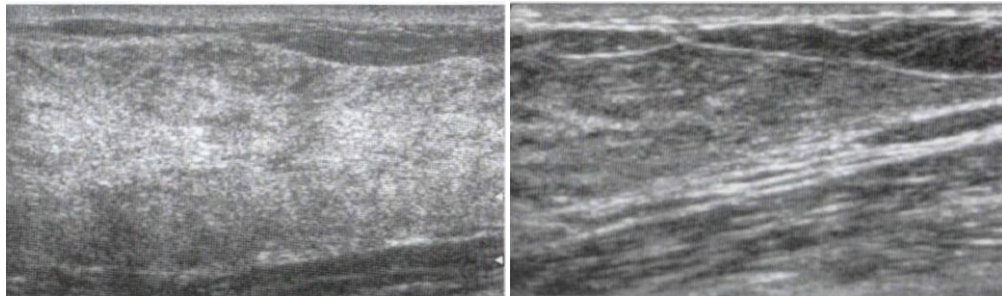
Lenfatik drenajın %75'i aksiller, %25'i internal mamaryan lenf nodlarıdır. Posterior interkostal lenf nodlarına drenaj nadiren görülür. Meme lenfatikleri meme kanserinin yayılması bakımından önemlidir^{11,12}.

Memenin duyuşal sinirleri supraklaviküler dallar aracılığı ile yüzeysel servikal pleksustan, torasik dallar aracılığı ile pleksus brakialisten ve interkostal sinirlerden gelir^{1,12}.

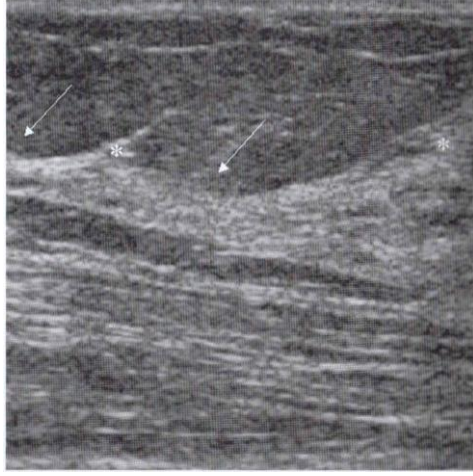
Memenin Ultrasonografik Anatomisi

US'de meme, yüzeyselden derine doğru cilt, cilt altı yağ dokusu, glandüler ve fibröz tabaka, retroglandüler yağ tabakası, kas fasyası ve kas tabakalarından oluşmaktadır. US'de 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 bir nidus görülür. Bu bandın kalınlığı, hastanın yaşına göre değişiklik gösterir. Genç kadınlarda ve yoğun memelerde cilt altı yağ tabakası görülemeyecek kadar incedir. Memenin fibroglandüler dokusu genellikle homojen ekojenitede 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. Bağ dokusu ile birlikte heterojen ekoik olarak izlenir. Retroglandüler yağ tabakası ve kas tabakası hipoekoik olarak görülür (Resim 1, 2). 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 görülür. Normal intramamaryan ve aksiller lenf bezleri uzun, ovoid konfigürasyonlu ve genellikle ekojenik yağlı hilusları bulunan hipoekoik yapılar olarak izlenir^{13,14}.



Resim 1. Fibroglandüler dokudan zengin meme dokusunun US görünümü.



Resim 2. Postmenapozal kadında yağ dokudan zengin meme dokusunun US görünümü.

Meme Hastalıkları

Benin Meme Hastalıkları:

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 anomalilerdendir¹⁵.

Deri Lezyonları

Deri lezyonlarının özellikle mamografide, parankimal lezyonlardan ayırt edilmesi önemlidir. Nevüsler, dermal kalsifikasyonlar, epidermal inklüzyon kistleri, sebase kistler, nörofibromlar, steatokistoma multipleks ve dermatomyozit görülebilecek deri lezyonlarındandır¹⁰.

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^{15,10}.

Fibrokistik Değişiklikler

Fibrokistik değişiklikler terminal duktuslar, lobüller ve bağ dokusu içerisinde fibrozis gelişimi ve hücresel çoğalmayı belirtir. Premenapozal dönemde memede ağrı ve nodülariteye neden olabilir. Multifokal ve bilateraldir. Kistler, adenozis, fibrozis, atipili veya atipisiz epitelial 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 epitelial hiperplazide yaklaşık 5 kat, orta veya belirgin hiperplazide ve papillomada 2 kat kanser gelişme riski vardır. Diğer fibrokistik değişikliklerde kanser gelişme riski bulunmaz¹⁰.

Fibroadenom

Memenin en sık görülen benin tümörüdür. En sık 15-35 yaşlarında görülür. Gelişiminde östrojen etkisi bulunduğu için gebelikte büyür ve postmenapozal dönemde küçülür. Özellikle juvenil fibroadenomlar hızlı büyümelerine karşın malin potansiyel taşımazlar^{14,15}.

Hamartom (Fibroadenolipom)

Değişik oranlarda yağ, glandüler ve fibröz doku içeren kitlelerdir. Ağrısız ve iyi sınırlıdır. Yabancı kapsülü bulunur¹⁵.

Filloid Tümör (Sistosarkoma Filloides)

Fibroadenoma benzeyen, hızla büyüyerek dev boyutlara ulaşabilen kitlelerdir. %10-15 malindir ve akciğer metastazı yaparlar. US'de kompleks ekojenitede, kistik alanlar içeren, iyi sınırlı dev kitleler şeklinde izlenir¹⁰.

Lipom, adenom, galaktosel, schwann hücrelerinden köken alan granüler hücreli tümör ve desmoid memede görülen diğer benin lezyonlardandır. Benin lezyonlardan olan memenin proliferatif stromal lezyonları; diyabetik fibröz mastopati ve memenin psödoanjimatöz stromal hiperplazisidir. Ayrıca travma sonrası memede hematoma ve skar da görülebilir^{15,10}.

Malin 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^{15,16}.

Meme kanserlerinin %90'ı terminal duktallobüler birimden köken alan epitelial tümörlerdir. Bunların %90'ı duktal, %10'u lobüler karsinomlardır¹⁶.

Meme Kanserinin Histolojik Sınıflaması

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.

Lobüler Karsinom

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

Stromal kaynaklı tümörler

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

Metastazlar

Memeye en sık metastaz yapan tümör malin melanomdur. Bunu sarkomlar, lenfoma, akciğer ve mide kanseri takip etmektedir^{10,16}.

Meme Görüntüleme Yöntemleri

Meme radyolojik olarak iki farklı amaçla görüntülenmektedir:

1. Meme kanserini erken saptamak amacı ile asemptomatik kadınları taramak.
2. Semptomatik kadınların memesindeki anormalliği değerlendirmek veya tarama mamografilerindeki şüpheli görüntüleri aydınlatmak¹.

Radyolojide kullanılan temel meme görüntüleme yöntemleri mamografi, galaktografi, US, MRG ve nükleer tıp görüntüleme yöntemleridir.

Mamografi

Mammografi tarama amaçlı kullanılan temel yöntemdir. Tanı amacı ile ve semptomatik hastalarda tedavinin planlanması için kullanılabilir. Radyan enerji olarak X ışını kullanılan mamografi, ucuz ve düşük dozlu bir yöntemdir. Konvansiyonel ve dijital olabilir.

Memede bez dokusunun ve ondan çıkan kanser dokusunun tek kontrastı yağdır. X ışınlarının zayıflatılması bakımından normal ve kanserli doku arasındaki farkın düşük olması, kanser bulgusu olan mikrokalsifikasyonların boyutunun küçüklüğü subje kontrastını düşürür. Bundan dolayı mamografide yüksek kalitede görüntü elde etmek esastır. Küçük fokal spot ve düşük voltaj tekniği kullanılarak çözünürlük artırılır. İstenilen yumuşak doku kontrastını sağlayabilmesi için anod molibdenden imal edilmiştir. Molibden anottan çıkan radyasyonun hemen tamamı karakteristik radyasyon özelliğindedir. Tüpün penceresinde X-ışını emilimini minimuma indirmek için berilyum filtre kullanılır¹⁷.

Analog mamografik incelemelerde tek yüzü emülsiyonlu filmler kullanılır. Ekran-film kombinasyonunda ise kullanılan X-ışını dozunu azaltmak amacıyla kaset ve içerisindeki ranfansatör veya ekran adı verilen fosfor tabakası yer almaktadır¹⁷.

Dijital mamografi erken dönemde tanı oranını arttırmak ve bunu en az X-ışını dozu ile gerçekleştirmek amacıyla geliştirilmiştir. Dijital mamografi ünitesinde kaset yerine imaj reseptörü olarak görev yapan fotoreseptör tabakası bulunmaktadır¹⁷. “*Picture Archive and Communication Systems*” (PACS) 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 dijital mamografinin avantajlarıdır. Dijital mamografide, bilgisayar destekli tanı uygulama olanağı vardır. Bu sistem, mamografiyi tarayarak anormal kesimleri saptar ve saptanan her lezyonda malinite olasılığını belirler. Yüzde 90 duyarlılığı bildirilen yöntemin yalancı pozitif oranı yüksek olsa da, ikinci okuyucu olarak kullanıldığında radyoloğun performansını arttırdığı gösterilmiştir¹⁷.

Mamografi yapılırken meme sıkıştırılarak X ışınının saçılması en aza indirilir. Standart mamografi projeksiyonları mediolateral oblik (MLO) ve kraniokaudaldir (CC). Kitle kenarlarının daha ayrıntılı görülmesi ve küçük kalsifikasyonların değerlendirilmesi için küçük fokal spot kullanılarak magnifikasyon yapılır. Ayrıca her iki projeksiyonda izlenmeyen şüpheli dansiteleri değerlendirmek için kompresyon uygulanabilir, normal meme dokusunun kompresyon ile dağıldığı izlenir¹⁷.

Galaktografi

Galaktografi patolojik meme başı akıntısı varlığında yapılır. Akıntı gelen duktuslara seyreltilmiş kontrast madde verilerek CC ve MLO yönlerde mamografileri çekilir. Dolma defekti ve kanal distorsiyonları gösterilebilir. Patolojik olarak kabul edilen meme başı akıntıları; spontan seröz (kahverengi, yeşil) akıntı, tek taraflı bir veya birkaç duktusdan gelen akıntı, kanlı akıntı ve sitolojik bulguları olan akıntıdır. Bilateral, çok sayıda duktusdan gelen kansız ve sitolojik anomali göstermeyen meme başı akıntısında ve galaktorede galaktografi endikasyonu yoktur^{12,17}.

Manyetik Rezonans Görüntüleme

MRG, manyetik bir alan içerisinde radyo dalgalarının vücuda gönderilmesi ile uyarılan hücrelerdeki hidrojen atomlarının ürettiği enerjinin özel ara birimler (sargılar) aracılığı ile bilgisayarda işlendikten sonra görüntü oluşturulması esasına dayanan bir görüntüleme yöntemidir¹⁸.

MRG morfolojik bulgularla fonksiyonel bulguları birleştirir. İnvaziv meme kanseri için en duyarlı görüntüleme tekniğidir. İnceleme protokolü, 3B yağ baskılama tekniği ile yapılan dinamik kontrastlı çalışmalardır. Kanser açısından kontrast tutulması anlamlıdır. Benin lezyonlar az ve yavaş kontrastlanma gösterirlerken, malin lezyonlarda kontrast tutulumu belirgindir. Meme koruyucu cerrahi planlanan hastalarda, olası multifokal ve multisentrik odakları tespit edip cerrahi yaklaşımın belirlenmesi için kullanılır. Diğer endikasyonları aksiller metastazı olan hastalarda primer tümörü bulmak, neoadjuvan kemoterapi yanıtını değerlendirmek, yakın sınırlı eksizyonel biyopsi sonrasında rezidüel tümörü tespit etmek, meme koruyucu cerrahi geçiren ve radyoterapi alan hastalarda rekürren meme kanseri ile skar ayrımını yapmaktır. Ayrıca meme

implantı olan hastalarda meme parankimini değerlendirmede ve implant bütünlüğünü değerlendirmede kullanılır^{18,19}.

Nükleer Tıp

Meme sintigrafisi, meme kanserinin teşhisi için çeşitli radyonüklidler kullanılarak yapılan invaziv olmayan bir görüntüleme yöntemidir. En fazla kullanılan radyonüklid ajan Tc-99m-MIBI ve Tc 99m-Tetrofosmindir. Meme sintigrafisi yoğun memelerde mamografinin duyarlılığını arttırmaktadır. Ayrıca tedaviye cevabın değerlendirilmesinde de faydalıdır^{18,19}.

F18 FDG- PET (flour-18-flourodeoksiglikoz-positron emisyon tomografisi) kanserli dokunun metabolik özelliğinin tanımlanmasına yönelik yapılan bir görüntüleme yöntemidir. Radyoaktif işaretli glukoz analogu kullanılarak yapılır. Primer tümör dışında bölgesel lenf nodu tutulumunu ve uzak metastazları gösterebilmesi, multisentrik meme tümörünü tespit edebilmesi, meme dokusu yoğunluğundan, meme implantı varlığından etkilenmemesi diğer görüntüleme yöntemlerine göre üstünlüğüdür. Ancak, yüksek maliyeti ve her nükleer tıp merkezinde uygulanamıyor olması kullanımını sınırlamaktadır¹⁹.

Ultrasonografi

US, organ ve dokuları kesit şeklinde ve canlı olarak izlemeye olanak veren, yumuşak dokuları inceleyen bir görüntüleme yöntemidir. Tanısal US'de kullanılan enerji yüksek frekanslı sestir. Vücuda gönderilen ses akustik dirençleri farklı doku yüzeylerinden yansır, görüntüler yansıyan bu sesin dönüş süresi ve genliğinin işlenmesi ile oluşturulur. Yankının geldiği derinliğin saptanabilmesi için ses kısa atımlar (pulsar) şeklinde gönderilir. İki atım arasındaki süre, yankının kaydedilmesine yetecek kadar uzun olmalıdır. Bu yöntemin genel adı puls-eko sistemidir¹⁷.

US incelemelerinde kullanılan ses piezzo- elektrik (basınç-elektirik) olayı ile üretilir. 1880 yılında Pierre Curie tarafından keşfedilen piezzo- elektrik olay kuartz gibi bazı kristallerin, alternatif akım uygulandığında kasılıp gevşeyerek mekanik titreşimle ses üretmesi ve basınç uygulandığında da olayın tersine dönerek elektrik üretmesidir. Olay mekanik ve elektrik enerjisinin birbirlerine çevrilmesidir. US aygıtlarında kullanılan çevirici (transducer) elektromekanik özellikli seramik elemanlardır. Bu elemanların ve yardımcı düzeneklerin bulunduğu yapıya prob adı verilir. Prob dışında US cihazlarında işlem birimi,

zaman sayacı ve kayıt ünitesi bulunur. İşlem birimi, zaman sayacı komutları doğrultusunda ultrases enerjisinin üretimini kontrol eder ve geri dönen ses dalgalarının çeviricide meydana getirdiği elektrik enerjisini görüntüye dönüştürür^{17,18}.

Ses demeti madde içerisinde ilerlerken sese davranışı farklı olan dokuların yüzeylerinden yansır, kırılır ve saçılır. Ses ile madde arasındaki etkileşimi maddenin akustik direnci, yansımanın miktarını ise dokuların akustik direnç farkı belirler. Dokunun akustik direnci, yoğunluğu ve elastisitesine bağlıdır. Yansımanın şeklini ise doku yüzeyinin düzgünlüğü, sesin geliş açısı ve yansıtıcı yüzeyin boyutu belirler. Ultrason demeti dokuda ilerlerken zayıflar, bunun başlıca nedeni soğrulmadır. Soğrulma sonucu dokuda ölçülemeyecek kadar küçük ısı enerjisi oluşur^{17,18}.

Ultrasesin frekansı arttıkça doku içinde absorpsiyonu artar, penetrasyonu azalır. Buna bağlı yüksek frekanslı sesin doku içinde derine ulaşması azalır. Farklı frekanslarda ses kullanılarak farklı organlar incelenebilir. Yaklaşık 15 MHz frekanslı ses kullanılarak cilt altı dokular incelenirken 3.5 MHz frekanslı ses kullanılarak abdominal incelemeler gerçekleştirilir. Meme incelenmesinde en az 7 MHz' lik yüksek frekanslı çeviriciler kullanılır^{17,18}.

Ekojenite yansımanın genliği ile orantılıdır. Yansıma ise yüzeyi oluşturan dokuların akustik direnç farklılıklarına bağlıdır, bu fark ne kadar fazla ise yansımanın genliği o kadar yüksek olur. Hava/yumuşak doku, yumuşak doku/kemik yüzeyleri en güçlü yansıtıcılardır. Yumuşak dokular içerisinde fibröz doku ve yağ dokusu görece daha yansıtıcı yüzeylerdir. Retroperitoneal yağda veya fibroziste olduğu gibi bu dokuların saf hali ekosuzdur, sulu bir ortamda doku içerisine karışmaları ile yansıtıcı yüzeyler oluşur. Yansıtıcı yüzeylerin doku içerisindeki konsantrasyonu da ekojeniteyi belirleyen önemli bir faktördür. Yansıtıcıların konsantrasyonunun azalması dokunun su içeriğinin artması ile olur. Kalp yetmezliği gelişmiş bir hastada karaciğer ekojenitesinin azalırken, hemanjiomlar gibi yansıtıcı yüzeylerin konsantrasyonlarının arttığı kesimler hiperekoik izlenir^{17,18}.

Sesin soğrulması veya tamamen yansımasına bağlı olarak, bir yüzeyin arkasına sesin geçmemesi veya çok az geçmesine bağlı akustik gölge oluşur. Akustik gölgenin en sık ve tipik nedeni safra kesesi ve böbrek taşlarıdır. Fibröz doku ve bir dereceye kadar yağ dokusu yumuşak dokuya göre daha fazla

emicedir. Bu nedenle yağlı karaciğerin arkasına ses daha az geçer. Skar dokusu ve skiröz meme kanserlerinin akustik gölgeleri de fibröz doku artımına bağlıdır. Akustik gölgenin diğer bir nedeni de kenar gölgesi ya da kırılma gölgesi dediğimiz şeklidir, kist kenarlarının arkasında görülür^{17,18}.

Akustik gölgenin tersine, çevrelerine göre daha sıvı yapıdaki oluşumların arkalarına daha fazla ses geçmesine bağlı akustik güçlenme oluşur. Nedeni yumuşak dokulara göre sıvıların sesi daha fazla zayıflatmasıdır. Tipik örneği kistlerdir. Kistin distalinden yansıyan ses, parankimden yansıyan sestten daha fazla olacağı için kistin distalindeki parankim daha ekojen görülür^{17,18}.

US'nin memedeki iki temel endikasyonu klinik ve/veya mamografik olarak saptanan kitlenin karakterizasyonunu yapmak ve biyopsi işlemine kılavuzluk etmektir. Meme görüntülemedeki yeri oldukça geniş olan US, mamografiyi tamamlayıcıdır. Mamografi ile değerlendirilemeyen yoğun memelerde, yani 30-35 yaş altı semptomatik kadınlarda, gebelik ve laktasyonda primer değerlendirme yöntemidir. Mastiti olan hastalarda mamografide sıkıştırma çok ağrılı olacağı için ilk yöntem olarak tercih edilebilir. İncelemeyi yapan kişiye bağımlı bir yöntem olması ve mikrokalsifikasyonları güvenilir bir şekilde göstermemesi US'nin zayıf noktalarıdır. Bundan dolayı meme kanserinin görüntülenmesinde US tek başına kullanılamaz. Ancak US'de mamografiye üstün olarak dokularda süperpozisyon olmamakta ve böylece iç yapılar ve kitlelerin sınırları daha iyi değerlendirilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalara göre, özellikle yoğun memelerde US ve mamografinin birlikte kullanımı erken dönemde yakalanan meme kanseri sayısını arttırmıştır²⁰.

Memede Girişimsel İşlemler

Memenin girişimsel işlemleri perkütan biyopsi, işaretleme ve kist aspirasyonudur¹.

Fizik muayenesi normal olup tarama mamografisinde saptanan küme şeklinde mikrokalsifikasyonlar, asimetric dansiteler ve parankimal yapı distorsiyonları şeklinde izlenen alanlar mamografi ile sterotaksik meme işaretlemesi yapılarak fazla doku kaybına ve kozmetik bozukluğa neden olmadan cerrahi olarak çıkarılabilmektedir. İşaretlemede tel veya radyonüklid maddeler kullanılabilir. Ayrıca, US rehberliğinde de işaretleme yapılabilmektedir.

US ile görüntülenebilen solid kitlelerde US rehberliği, görüntülenemeyen lezyonlarda ve mikrokalsifikasyonlarda lokalizasyonuna göre mamografi kullanılmaktadır. Sadece meme MRG ile saptanan lezyonlara, MRG eşliğinde biyopsi uygulanabilir.

Görüntüleme rehberliğinde perkütan yapılan iğne biyopsileri şunlardır:

1. İnce iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB)

2. Kor biyopsi: Meme dokusundaki lezyondan ufak parçalar şeklinde doku örnekleri alınması ve bunların histolojik incelenmesidir.

3. Vakum destekli biyopsiler (VDB): Şüpheli meme lezyonlarının tanısında giderek artan sıklıkta kullanılan yeni bir biyopsi sistemidir. Vakum yardımı ile iğnenin ucundaki açıklıktan iğnenin içindeki örnek odacığına lezyona ait doku çekilir.

Perkütan biyopsilerin cerrahi biyopsilere göre bazı avantajları bulunmaktadır. Bunlar daha ucuz ve kolay uygulanmaları, komplikasyonlarının az olması, biyopsi işlemlerinden sonra rutin takip mamografilerinde değerlendirmeye engel olabilecek skar dokusunun gelişmemesidir²¹.

BIRADS

Memede saptanan lezyonlarının tanımlanmasında ve değerlendirilmesinde başta ACR olmak üzere farklı Amerikan sağlık organizasyonlarının işbirliği sonucu BIRADS veri sözlüğü geliştirilmiştir². Meme görüntülenmesinde kullanılan mamografi, US ve MRG incelemelerinde ortak bir dil oluşturarak medikal tedaviyi etkinleştirmek için raporları standardize etmeyi, aynı veya farklı merkezden gelen takip incelemelerinde karşılaştırmayı kolaylaştırmayı ve geniş ölçekte tarama sonuçları ve bireysel bazda tedavi takibinde veri toplanmasına olanak sağlamayı amaçlamaktadır^{3,22}.

BIRADS dışında, meme solid lezyonları için US bulgularının standardizasyonu sağlamak amacı ile birkaç ayrı lezyon sınıflama şeması daha geliştirilmiştir. Bunlardan önemli olanları, Stavros sınıflaması, Michelin ve Levy skoru, Roch skoru, EUSOMA sınıflaması ve Brezilya'da Calas sınıflamasıdır. Dünyada objektif ve tekrarlanabilir sınıflama sisteminin hangisi olduğu konusunda ortak bir karar yoktur. Ancak BIRADS'ın tüm dünyada kullanımı giderek artmaktadır²³.

1992'den beri kullanılan mamografi BIRADS deneyimli radyologlar ve yapılan sayısız yayın ve araştırmalar ile test edilmiştir. Yerleşmiş kalite standartları mevcuttur. US ve MRG için ise BIRADS veri sözlüğü 2003'den beri geliştirilmiştir. US BIRADS ile ilişkili az sayıda yayın bulunmakta ve çoğu da küçük seriler içermektedir. Ayrıca US için oturmuş kalite kontrolü çoğu ülkede bulunmamaktadır³.

BIRADS veri sözlüğüne göre bulgular 6 kategoride değerlendirilir:

Kategori 0: İleri inceleme ve ek tetkik gerektiren durumları ifade etmek için kullanılır.

Kategori 1: Normal meme dokusunu ifade eder. Fibroglandüler dokudan zengin yoğun memelerde US hassasiyeti yüksektir. Ancak yağlı memede kontrast düşüktür; mamografi ve eski tetkikleri ile birlikte değerlendirmek gerekmektedir. Normal mamografi ve US varlığında kanser riskinin %2'nin altında olduğu gsterilmiřtir²⁴.

Kategori 2: Benin bulguları ifade eder. Kanser riski ve takip gerekliliği yoktur, rutin kontrol önerilir. Basit kist, tipik intramamaryan lenf nodları, implantlar, stabil postoperatif değişiklikler, biyopsi ile kanıtlanmış veya uzun süredir takip edilen fibroadenomlar, yoğun memede saptanan iyi sınırlı yağ lobülleri bu gruptadır. US ile lezyonun solid/kistik ayrımı yaklaşık %100 yapılabilir; 5 mm'den büyük kistler, iyi sınırlı, anekoik, posteriorunda akustik glenmesi olan lezyonlardır. Bazen 5 mm'den küçük kistlerin solid ya da komplike olduğuna karar vermek zor olabilir. Bu durumda *compound* veya harmonik görüntüleme yardımcı olabilir.

Kategori 3: Olası benin (%98'in üstünde) lezyonları ifade etmek için kullanılır. Çok düşük de olsa malinite olasılığı vardır, takip gerektirir. Temel olarak lezyonda değişiklik beklenmemektedir, belirsizliği nedeniyle en hassas kategoridir. Kural olarak palpe edilemeyen solid bir lezyon 4-6 ay sonra kontrol edilir, değişiklik yoksa 2 yıl boyunca yılda bir defa kontrol yapılır ve değişmeyen lezyonlar BIRADS kategori 2 olarak kabul edilir. Değişiklik olursa biyopsi uygulanır. Gebelikte, hastanın talep etmesi durumunda, hormon replasman tedavisi başlanacaksa, uyumsuz ve kontrole gelmeyecek hasta olduğu düşünülüyorsa, ailesel veya kişisel risk faktörleri varlığında hemen biyopsi uygulanmalıdır. Palpe edilemeyen, olası fibroadenom olarak değerlendirilen

lezyonlar, septasyonlar veya sıvı-sıvı seviyesi içeren komplike kistler ve küme oluşturan kistler bu kategoride değerlendirilir.

Kategori 4: Karakteristik kanser bulguları taşımayan ancak şüpheli bulgular içeren lezyonlar bu kategoride değerlendirilir. Biyopsi yapılır. Lezyonların malinite riski %3'den %94'e kadar değişen geniş bir aralıktadır. Kendi içinde 3 gruba ayrılır:

Kategori 4a: Hafif derecede şüpheli

Kategori 4b: Orta derecede şüpheli

Kategori 4c: İleri derecede şüpheli

Kalın duvar ve/veya septasyon ve intraluminal kitle gibi solid komponenti bulunan kistik lezyonlar bu gruptadır. Fibroadenomü düşündüren ancak boyut artışı, çok sayıda lobülasyon veya kistik komponent içeren lezyonlar da kategori 4 olarak değerlendirilir ve filloid tümörü ekarte etmek için biyopsi yapılır.

Kategori 5: Yüzde 95'in üzerinde malinite riski taşıyan lezyonlardır. Düzensiz, açılı, spiküle veya belirsiz kenarlı, posterior akustik gölge içeren lezyonlar bu kategoride değerlendirilir. Biyopsi yapılır.

Kategori 6: Biyopsi ile malin olduğu kanıtlanmış lezyonlardır. Malinitenin tedavi öncesi değerlendirilmesinde kullanılır.

Meme US Raporlama

Kaliteli bir meme US raporlaması için kaliteli bir US cihazı, deneyimli kullanıcı, uygun fokal zon ve kazanım ayarı, lezyonların birbirine dik iki ayrı planda incelenmesi gerekmektedir³. US incelemesinde lezyonun en büyük boyutu görüntüye dahil edilmeli, lezyonun hangi memede, hangi lokalizasyonda olduğu ve probun oryantasyonu şekil üzerinde gösterilmeli ve raporda belirtilmelidir. US raporlarında meme dokusunun özelliği lezyon saptama hassasiyetini etkileyeceği için tanımlanmalıdır:

1. Yağlı eko paterni: Homojen yağ dokusundan oluşur, US kontrastı zayıf, hassasiyeti düşüktür.
2. Heterojen eko paterni: Yağ doku ve fibroglandüler dokudan oluşur. Yalancı pozitiflik olasılığı yüksektir.
3. Homojen fibroglandüler eko paterni: Fibroglandüler dokudan oluşur. US kontrastı yüksek ideal zemin ekosudur.

Kitleler US'de iki farklı kesitte gösterilebilen yer kaplayan lezyonlardır. Kitlenin sonografik bulguları belirtilmelidir:

- Lezyon şekli, oval, yuvarlak veya düzensiz olabilir. Oval kitleler 2-3 makrolobülasyon veya mikrolobülasyon gösterebilir. Şekli düzensiz lezyonlar, üç lobülasyondan fazla lobülasyon gösteren lezyonlardır.
- Oryantasyon, lezyonun cilde göre seyrini ifade etmek için kullanılır. Bu bulgu US'ye özgüdür. Lezyonlar cilde paralel, dik veya oblik seyirli olabilirler.
- Lezyon kenarı sınırları belirgin, sınırları belirsiz, açılı, mikrolobüle veya spiküle olabilir. Sınırları belirgin lezyonlarda komşu parankim ile lezyon arasında keskin bir geçiş izlenirken sınırları belirsiz lezyonlarda lezyon ile çevre parankim arasında gri tonlarının yavaş, belirsiz geçişi vardır. Açılı kenarlar keskin kenarlardır.
- Lezyon sınırları lezyon ile normal doku arasındaki geçiş zonunu tanımlar. Keskin ara yüz, lezyon ile doku arasında kalınlığı değişken ekojen bir rim ile belirginleşir. Lezyon ile normal doku arasında ekojenik halo da izlenebilir. Ekojenik halo daha çok kanser ve abseyi işaret eder.
- Eko paterni değerlendirirken kıyaslama cilt altı yağ dokusuna göre yapılır. Lezyonlar anekoik, kompleks ekojenitede, hiperekoik, hipoekoik veya izoekoik olabilir. Lipomotöz memede izoekoik lezyonlar zor ayırt edilir.
- Lezyonda posterior akustik özellik olmayabilir. Akustik gölge, akustik güçlenme veya kombine patern şeklinde izlenebilir. Lezyonlarda akustik özellik zamanla değişebilir. Yağ nekrozunda en başta akustik güçlenme varken fibrozis ve kalsifikasyon gelişimi ile gölgelenme olur. Kanserlerde ise en başta akustik özellik yok iken veya gölge izlenirken, nekroz gelişimi ile akustik güçlenme gelişebilir.

Lezyonun çevre dokulara yaptığı etki de raporda belirtilmelidir. Lezyon çevre dokularda kompresyona neden olabilir. Özellikle infiltran lezyonlara bağlı doku planlarında silinme, Cooper bağlarında ve ciltte çekinti ve kalınlaşma gelişebilir. Ayrıca anormal çapta ve dallanma gösteren duktuslar, normal meme dokusunda ve ciltte ödem izlenebilir. Lezyonda kalsifikasyon izleniyorsa bu da raporda belirtilmelidir^{3,10,11}.

Raporda son olarak BIRADS kategorisi ve öneriler yer almalıdır. Birden fazla lezyon varlığında en şüpheli lezyon göz önüne alınarak BIRADS değerlendirilmesi yapılmalıdır.

Çeşitli çalışmalar, BIRADS kategorisine karar vermede radyologlar arasında farklılıkların olduğunu göstermiştir. Özellikle aynı lezyon için radyologlar kategori 4 ve 5 arasında farklı karar verebilmektedirler. Ancak her iki durumda da biyopsi yapılacağı için bunun pratikte önemi yoktur. Kategori 3 ve 4 arasında da radyologlar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur; Kategori 4 olarak değerlendirilen lezyonlar biyopsi sonrası 3 e düşebilmektedir. Bunun en önemli sebebi, radyologların kendilerini malpraktisten korumak istemeleri ve en ufak şüphede kategori 4'e yönlennemeleridir. Bu durum gereksiz biyopsilere neden olmaktadır³.

BIRADS kategorilendirmesinde önemli bir dezavantaj da yavaş büyüyen tümörlerin uzun süre kategori 3 olarak değerlendirilmesi ve geç tanı almasıdır³.

US ve MRG için çok yeni olan BIRADS veri sözlüğünde, mamografideki gibi farklı kategorileri açıklayan bulgular henüz yeteri kadar tanımlanmamıştır ve halen nispeten radyologlar sezgisel karar vermektedir. Uzun sürede MRG ve US için BIRADS veri sözlüğü geliştirilip modifiye edilebilir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, 2005 ve 2011 yılları arasında, Mersin Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Radyoloji AD'da ultrasonografik incelemede memede kitle saptanan ve biyopsi yapılan 730 hastadaki 802 adet solid lezyon retrospektif olarak değerlendirildi. Yedi yüz otuz hastanın 723 tanesi kadın, 7 tanesi erkekti. Olguların tümünde biyopsi ile histopatolojik tanı elde edildi.

Bu çalışma için Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'na başvurularak etik kurul onayı alındı. Çalışma ilgili klinikler tarafından rutinde yollanan hastaların görüntülerinin retrospektif değerlendirilmesi yoluyla yapıldığından hasta bilgilendirme ya da onayına gerek duyulmadı.

Ultrasonografik incelemeler; Logiq 9 (General Electric, Milwaukee, Winsconsin, ABD), Toshiba 8100 (Toshiba, Japonya) ve Siemens Versa Plus (Siemens, Erlangen AG, Almanya) cihazlarında 7.5- 12 MHz geniş bant lineer probalar ile yapıldı. Saptanan lezyonların US görüntüleri dijital ve/veya siyah-beyaz çıktı olarak alındı ve lezyonların değerlendirilmesi bunlar üzerinden yapıldı.

Olguların Ultrasonografik Görüntülerinin Değerlendirilmesi

Lezyonların US görüntüleri, farklı deneyimde üç araştırmacı tarafından eş zamanlı olarak ve ortak karar alınarak değerlendirildi. Araştırmacılar hastaların başvuru şikayeti, klinik bulguları, yaş, cinsiyet ve lezyonların histopatolojik sonuçlarını bilmeksizin değerlendirme yaptı.

Değerlendirilen ultrasonografik özellikler:

A. Lezyon şekli

- 1) Oval
- 2) Yuvarlak
- 3) Düzensiz: Üç lobülasyondan fazla lobülasyon gösteren lezyonlar düzensiz kabul edildi.

B. Lezyonun oryantasyonu

- 1) Paralel
- 2) Dik
- 3) Oblik

C. Lezyon kenarı

- 1) Sınırları belirgin
- 2) Sınırları belirsiz
- 3) Açılı
- 4) Mikrolobüle
- 5) Spiküle

D. Lezyon sınırları

- 1) Keskin ara yüz
- 2) Hiperekojen halo

E. Eko paterni

- 1) Anekoik,
- 2) Kompleks
- 3) Hiperekoik,
- 4) Hipoekoik
- 5) İzoekoik

F. Posterior akustik özellik

- 1) Akustik özellik yok
- 2) Akustik gölge
- 3) Akustik güçlenme
- 4) Kombine patern

Bu ultrasonografik bulgular göz önüne alınarak lezyonların BIRADS kategorilendirmesi yapıldı. Normal olgu ve daha önce histopatolojik tanı almış malin lezyon bulunmadığı için BIRADS kategori 0, 1 ve 6 değerlendirmeye alınmadı. Lezyonlar kategori 2, 3, 4a, 4b, 4c ve 5 olarak sınıflandırıldı.

Histopatolojik Değerlendirme

İnce iğne aspirasyon sitolojisi: Ultrasonografik olarak tespit edilen lezyona, US rehberliğinde 10 cc standart enjektör ve 22 G iğne kullanılarak İİAB yapıldı. Elde edilen aspirasyon materyali, lam üzerine yayıldı. Hazırlanan yayma preparatların bir kısmı havada kurutularak May Grünwald-Giemza ile boyandı. Alkolde tespit edilen yayma preparatlar ise Papanicolau boyası ile boyanarak ışık mikroskopunda değerlendirildi.

Kor biyopsi: : Ultrasonografik olarak tespit edilen lezyondan US rehberliğinde 14 veya 16 G trucut biyopsi iğnesi ve otomatik tabanca kullanılarak kor biyopsi alındı. Biyopsi örneklerine %10'luk formol içersinde bir gecelik tespitin ardından rutin tespit ve takip işlemleri uygulandı. Dokulardan elde edilen parafin bloklardan 5 mikron kalınlığındaki kesitler hemotoksilen eozin boyası ile boyandı ve ışık mikroskobunda değerlendirildi. Tümör dokularına östrojen ve progesteron reseptörleri, cerb-B2, Ki-67 ve p53 immünohistokimyasal boyaları uygulanarak sonuçlar raporlara eklendi.

İstatistik

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.

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinin hesaplanması ve ki-kare analizinin uygulanmasında SPSS 11.5 paket programı, Sınıflama ve Regresyon Ağaçları (Classification and Regression Tree) analizinde ise Statistica®7.0 paket programı kullanıldı. Parametrelerin diagnostik istatistiklerinin hesaplanmasında MedCalc®v11.0.1 paket programından faydalandı.

BULGULAR

Memede ultrasonografik olarak saptanan ve biyopsi yapılan 802 solid lezyonun, histopatolojik olarak 537'si benin (%67), 265'i malin (%33) tanı aldı. Olguların yaşları 18 ile 104 arasında değişmekteydi. Olguların genelinin yaş ortalaması 46.3 ± 12.69 , benin lezyon saptanan olgularda yaş ortalaması 42.5 ± 11.74 , malin lezyon saptanan olgularda ise yaş ortalaması 53.98 ± 12.87 olup benin olanlarla ile malin olanların yaş ortalamaları arasında istatistik açıdan anlamlı fark bulundu ($p < 0.001$).

Sekiz yüz iki lezyondan 248'i (%31) BIRADS kategori 2 olarak değerlendirilmiş olup, bunun 244'ü (%98.4) benin, 4'ü (%1.6) malindi. Yetmiş sekiz adet (%9.7) kategori 3 olarak değerlendirilen lezyondan, 76'sı (%97.4) benin, 2'si (%2.6) malin olarak raporlandı. Yüz sekiz lezyon (%13.5) kategori 4a olarak sınıflandı, bunların 97'si (%89.8) benin, 11'i (%10.2) malin bulundu. Kategori 4b olarak değerlendirilen 115 lezyondan (%14.3) 74'ü (%64,3) benin, 41'i (%35.7) malindi. Kategori 4c olarak değerlendirilen 110 (%13.7) lezyondan, 33'ü (%30) benin, 77'si (% 70) malin olarak raporlandı. Yüz kırk üç (%17.8) lezyon kategori 5 olarak tanımlanmış olup, histopatolojik sonuçlara göre lezyonların 13'ü (%9.1) benin, 130'u (%90.9) malign olarak saptandı. Malin ve benin lezyonların BIRADS kategorileri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi ($p < 0.001$) (Tablo 1).

Tablo 1. Lezyonların BIRADS kategorisinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi

BIRADS Kategori	Histopatolojik Tanı					
	Benin		Malin		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
2	244	98.4	S 0063z4	1.6	248	31
3	76	97.4	2	2.6	78	9.7
4a	97	89.8	11	10.2	108	13.5
4b	74	64.3	41	35.7	115	14.3
4c	33	30	77	70	110	13.7
5	13	9.1	130	90.9	143	17.8

Tüm seride paralel şekilde oryante olan 490 (%61.1) lezyon izlendi. Bunlardan 400'ü (%81.6) benin, 90'ı (%18.4) malindi. İki yüz yedi (%25.8) dik yerleşimli lezyondan 74'ü (%35.7) benin, 133'ü (%64.3) malin; 105 (%13.1) oblik yerleşimli lezyonunun ise 63'ü (% 60) benin, 42'si (%40) malin idi. Benin ve malin lezyonların paralel, oblik ve dik oryantasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0.001$) (Tablo 2).

Tablo 2. Lezyonların oryantasyonlarının histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi

Oryantasyon	Histopatolojik Tanı					
	Benin		Malin		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Paralel	400	81.6	90	18.4	490	61.1
Dik	74	35.7	133	64.3	207	25.8
Oblik	63	60	42	40	105	13.1

Oval şekilli 377 (%47) lezyon değerlendirilmiş olup, bunların 359'u (%95.2) benin, 18'i (%4.8) malindi. Yuvarlak şekilli 29 (%3.6) lezyonun 22'si (%75.9) benin, 7'si (%24.1) malin olarak raporlanmıştı. Şekli düzensiz 396 (%49.4) lezyondan 156'sı (%39.4) benin, 240'ı (%60.6) malin bulundu. Malin ve benin lezyonların şekil özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0.001$) (Tablo 3).

Tablo 3. Lezyonların şekillerinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi

Şekil	Histopatolojik Tanı					
	Benin		Malin		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Oval	359	95.2	18	4.8	377	47
Yuvarlak	22	75.9	7	24.1	29	3.6
Düzensiz	156	39.4	240	60.6	396	49.4

Kenarları belirgin 398 (%49.4), belirsiz 97 (%12.1), açılı 121 (%15.1), mikrobüle 163 (%20.3) ve spiküle 22 (%2.7) lezyon saptandı. Kenarları belirgin olanların 376'sı (%94.5) benin, 22'si (%5.5) malin, belirsiz kenarları olan

lezyonların 59'u (%60.8) benin, 38'i (%39.2) malin idi. Kenarları açılı lezyonların 40'ı (%33) benin, 81'i (%66.9) malin, mikrolobüle olanların 56'sı (%34.4) benin, 107'si (%65,6) malin bulundu. Spiküle kenarlı lezyonların 5'i (%22.7) benin, 17'si (%77.3) malindi. Malin ve benin lezyonların farklı kenar özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0.001$) (Tablo 4).

Tablo 4. Lezyonların kenar özelliklerinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi

Kenar	Histopatolojik Tanı					
	Benin		Malin		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Belirgin	377	94.5	22	5.5	399	49.4
Belirsiz	59	60.8	38	39.2	97	12.1
Açılı	40	33	81	66.9	121	15.1
Mikrolobüle	56	34.4	107	65.6	163	20.3
Spiküle	5	22.7	17	77.3	22	2.7

Sekiz yüz iki lezyondan 658'inde (%82) posterior akustik özellik izlenmedi. Bunların 465'i (%70.7) benin, 193'ü (%29.3) malindi. Posterior güçlenme izlenen 55 (%6.9) lezyonun, 35'i (%63.6) benin, 20'si (%36.4) malin olarak rapor edildi. Seksen dört (%10.5) lezyonda posterior gölgelenme izlenmiş olup, bunların 34'ü (%40.5) benin, 50'si (%59.5) malin bulundu. Kombine paterne sahip 5 (%0.6) lezyondan 3'ü(%60) benin, 2'si (%40) malin idi. Malin ve benin lezyonların farklı akustik özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0.001$) (Tablo 5).

Tüm seride sadece 1 anekoik lezyon (%0.1) izlenmiş olup benin idi (%100). Hiperekoik olarak değerlendirilen 3 (%0.4) lezyonun 1'i (%33.3) benin, 2'si (%66.7) malin bulundu. Kompleks ekojenitede 192 (%23.9) lezyon mevcuttu. Bunların 134'ü (%69.8) benin, 58'i (%30.2) malindi. Beş yüz doksan üç (%73.9) lezyon hipoekoik olarak değerlendirildi. Bunların 388'i (%65.4) benin, 205'i (%34.6) malin idi. On üç (%1.6) izoekoik lezyonun tamamı (%100) benin olarak rapor edildi. Malin ve benin lezyonların farklı eko paternleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0.045$) (Tablo 6).

Tablo 5. Lezyonların posterior akustik özelliklerinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi

Posterior Akustik Özellik	Histopatolojik Tanı					
	Benin		Malin		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Özellik yok	465	70.7	193	29.3	658	82
Güçlenme	35	63.6	20	36.4	55	6.9
Gölgelenme	34	40.5	50	59.5	84	10.5
Kombine	3	60	2	40	5	0.6

Tablo 6. Lezyonların ekojenitelerinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi

Ekojenite	Histopatolojik Tanı					
	Benin		Malin		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Anekoik	1	100	0	0	1	0.1
Hiperekoik	1	33.3	2	66.7	3	0.4
Kompleks	134	69.8	58	30.2	192	23.9
Hipoekoik	388	65.4	205	34.6	593	73.9
İzoekoik	13	100	0	0	13	1.6

Lezyon sınırları 802 olgunun 704'ünde (%87.8) keskin ara yüz, 98'inde (%12.2) ekojen halo olarak değerlendirildi. Keskin ara yüze sahip olguların 523'ü (%74.3) benin, 181'i (%25.7) malin iken. ekojen halosu bulunan lezyonların 14'ü (%14.3) benin, 84'ü (%85.7) malindi. Malin ve benin lezyonların farklı lezyon sınır özelliklerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0.001$) (Tablo 7).

Histopatolojik olarak 802 lezyondan 241'i fibroadenom (%30), 235'i fibrokistik değişiklik (%29.3), 6'sı lenf nodu (%0.7), 17'si yağ nekrozu ve yabancı cisim reaksiyonu (%2.1), 22'si mastit (%2.7), 4'ü filloid tümör (%0.5), 1'i hemanjiom (%0.1), 4'ü deri eki tümörü (%0.5), 1'i hamartom (%0.1), 1'i lipom (%0.1), 9'u DKIS (%1.1), 214'ü İDK (%26.7), 17'si İLK (%2.1), 25'i İDK ve İLK dışındaki meme kanseri tipleri (%3.2) ve 5'i ise metastaz (%0.6) tanısı aldı. Histopatolojik tanıların frekansları Tablo 8'de özetlenmiştir.

Tablo 7. Lezyonların sınırlarının histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi

Sınır	Histopatolojik Tanı					
	Benin		Malin		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Keskin Ara Yüz	523	74.3	181	25.7	704	87.8
Ekojen Halo	14	14.3	84	85.7	98	12.2

Tablo 8. Histopatolojik tanıların frekansları

Histopatolojik Tanı	Sayı	%
Fibroadenom	241	30
Fibrokistik değişiklikler	235	29.3
IDK	214	26.7
IDK ve ILK dışı meme kanserleri	25	3.2
Mastit	22	2.7
Yağ nekrozu/yabancı cisim reaksiyonu	17	2.1
ILK	17	2.1
DKIS	9	1.1
Lenf nodu	6	0.7
Metastaz	5	0.6
Filloid tümör	4	0.5
Deri eki tümörü	4	0.5
Hemanjiom	1	0.1
Hamartom	1	0.1
Lipom	1	0.1

Lezyonların histopatolojik tanılarının BIRADS kategorilerine göre dağılımı Tablo 9'da gösterilmektedir. Kategori 2 olarak değerlendirilen lezyonlardan 126'sı (%50.8) fibroadenom, 110'u (%44.4) fibrokistik değişiklik, 3'ü (%1.2) reaktif lenf nodu, 1'i (%0.4) yağ nekrozu, 2'si (%0.8) mastit, 2'si (%0.8) filloid tümör, 1'i (%0.4) deri eki tümörü tanısı aldı. Malin lezyonlar arasında 2 IDK (%0.8) ve 1 multipl myelom metastazı (%0.4) kategori 2 içinde değerlendirildi.

Kategori 3 olarak değerlendirilen lezyonlardan 42'si (%53.8) fibroadenom, 26'sı (%33.3) fibrokistik değişiklik, 4'ü (%5.1) yağ nekrozu, 2'si (%2.6) mastit, 1'i (%1.3) deri eki tümörü ve 1'i (%1.3) lipom tanısı aldı. Kategori 3 olarak değerlendirilen malin lezyonlardan 1'i (%1.3) DKİS ve 1'i (%1.3) İDK'du.

Kategori 4a olarak değerlendirilen lezyonlardan 39'u (%36.1) fibroadenom, 45'i (%41.7) fibrokistik değişiklik, 2'si (%1.9) reaktif lenf nodu, 3'ü (%2.8) yağ nekrozu, 4'ü (%3.7) mastit, 2'si (%1.9) filloid tümör, 1'i (%0.9) hemanjiom, 1'i (%0.9) deri eki tümörü tanısı aldı. Kategori 4a olarak değerlendirilen malin lezyonlardan 6'sı (%5.6) İDK, 1'i (%0.9) DKİS ve 4'ü (%3.7) İDK ve İLK dışındaki meme kanseri olarak rapor edildi.

Kategori 4b olarak değerlendirilen 25 lezyon (%22) fibroadenom, 32 lezyon (%27.8) fibrokistik değişiklik, 1 lezyon (%0.9) lenf nodu, 4 lezyon (%3.5) yağ nekrozu, 7 lezyon (%6.1) mastit, 1 lezyon (%0.9) deri eki tümörü, 1 lezyon (%0.9) hamartom, 3 lezyon (%2.6) DKİS, 29 lezyon (%25) İDK, 2 lezyon (%1.7) İLK, 8 lezyon (%6.9) İDK ve İLK dışındaki meme kanseri ve 2 lezyon (%1.7) metastaz tanısı aldı.

Kategori 4c lezyonların 65'i (%59.1) İDK, 4'ü (%3.6) İLK, 2'si (%1.8) DKİS ve 6'sı (%6.4) bunlar dışındaki meme kanseri tipleriydi. Bu kategorideki benin lezyonların 9'u (%8.2) fibroadenom, 16'sı (%13.6) fibrokistik değişiklik, 4'ü (%3.6) yağ nekrozu, 3 'ü ise (%2.7) mastitti. Bu kategoride değerlendirilen 1 lezyon (%0.9) metastatik lenf nodu olarak raporlandı.

Kategori 5 olarak değerlendirilen lezyonlardan 111'i (%77.6) İDK, 11'i (%7.7) İLK, 2'si (%1.4) DKİS ve 7'si (%4.9) bu histopatolojiler dışındaki meme kanseri tipleriydi. Bir (%0.7) metastaz da kategori 5 olarak değerlendirildi. Bu kategoride değerlendirilen benin lezyonlardan 6'sı (%4.2) fibrokistik değişiklik, 1'i (%0.7) yağ nekrozu ve 4'ü (%2.8) ise mastitti.

Kategori 2 olarak sınıflandırılan 244 benin lezyonun 230'u (%94.3) paralel, 14'ü (%5.7) oblik; aynı kategoride yer alan 4 malin lezyonun ise 3'ü (%75) paralel, 1'i (%25) oblik oryantasyonluydu. Kategori 2 olarak değerlendirilen lezyonlar içerisinde dik oryantasyonlu lezyon gözlenmedi. Kategori 3 olarak değerlendirilip benin histopatolojik tanı alan lezyonların 61'i (%80.3) paralel, 2'si (%2.6) dik, 13'ü (%17.1) oblik oryantasyonlu idi. Bu kategoride bulunan 2 malin lezyon ise paralel oryantasyona sahipti.

Tablo 9. Histopatolojik sonuçların BIRADS kategorilerine göre dağılımı

Histopatolojik Sonuçlar	BIRADS Kategorileri						Total
	2	3	4a	4b	4c	5	
Fibroadenom	126 (50.8)	42 (53.8)	39 (36,1)	25 (22)	9 (8.2)	0	241
Fibrokistik değişiklik	110 (44.4)	26 (33.3)	45 (41.7)	32 (27.8)	16 (13.6)	6 (4.2)	235
Lenf nodu	3 (1.2)	0	2 (1.9)	1 (0.9)	0	0	6
Yağ nekrozu	1 (0.4)	4 (5.1)	3 (2.8)	4 (3.5)	4 (3.6)	1 (0.7)	17
Mastit	2 (0.8)	2 (2.6)	4 (3.7)	7 (6.1)	3 (2.7)	4 (2.8)	22
Filloid tümör	2 (0.8)	0	2 (1.9)	0	0	0	4
Deri eki tümörü	1 (0.4)	1 (1.3)	1 (0.9)	1 (0.9)	0	0	4
IDK	2 (0.8)	1 (1.3)	6 (5.6)	29 (25)	65 (59.1)	111 (77.6)	214
Metastaz	1 (0.4)	0	0	2 (1.7)	1 (0.9)	1 (0.7)	5
Lipom	0	1 (1.3)	0	0	0	0	1
DKIS	0	1 (1.3)	1 (0.9)	3 (2.6)	2 (1.8)	2 (1.4)	9
Hemanjiom	0	0	1 (0.9)	0	0	0	1
IDK ve ILK dışı tm	0	0	1 (0.9)	8 (6.9)	6 (6.4)	7 (4.9)	25
Hamartom	0	0	0	1 (0.9)	0	0	1
ILK	0	0	0	2 (1.7)	4 (3.6)	11 (7.7)	17

Parantez içindeki sayılar yüzdeleri göstermektedir.

Kategori 4a olarak değerlendirilen benin 97 lezyonun 65'i (%67) paralel, 16'sı (%16.5) dik, 16'sı (%16.5) oblik oryantasyonlu iken bu kategoride değerlendirilen 11 malin lezyondan 6'sı (%54.5) paralel, 1'i (%9.1) dik ve 4'ü (%36.4) oblik yerleşimliydi. Kategori 4b olarak raporlanan benin 74 lezyonun 35'i (%4.3) paralel, 25'i (%33.8) dik, 14'ü (%18.9) ise oblik oryantasyonlu idi. Bu kategoride değerlendirilen ve malin histopatolojik tanı alan 41 lezyondan 24'ü (%58.5) paralel, 10'u (%24.4) dik ve 7'si (%17.1) oblik yerleşimliydi. Kategori 4c olarak değerlendirilen benin 33 lezyonun 8'i (%24.2) paralel, 21'i (63.6) dik, 4'ü (%12.1) oblik; bu kategorideki 77 malin lezyondan 20'si (%26) paralel, 44'ü (%57.1) dik ve 13'ü (%16.9) oblik oryantasyona sahipti. Kategori 5'teki 13 lezyon benin histopatolojik tanı aldı. Bunlardan 1'i (%7.7) paralel, 10'u (%76.9) dik, 2'si (%15.4) oblik oryantasyonlu idi. Aynı kategorideki 130 malin lezyondan 35'i (%26.9) paralel, 78'i (%60) dik ve 17'si (%13.1) oblik (% 13.1) yerleşimliydi. Oryantasyonun kategori ve histopatolojik tanılarına göre dağılımı Tablo 10'da özetlenmiştir.

Tablo 10. Lezyon oryantasyonunun BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı

Oryantasyon	Kategori 2		Kategori 3		Kategori 4a		Kategori 4b		Kategori 4c		Kategori 5	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Paralel	230	3	61	2	65	6	35	24	8	20	1	35
Dik	0	0	2	0	16	1	25	10	21	44	10	78
Oblik	14	1	13	0	16	4	14	7	4	13	2	17

B, benin; M, malin

Kategori 2'deki 244 benin lezyonun 242'si (%99.2) oval, 2'si (%0.8) düzensiz şekilli idi. Malin olup kategori 2 olarak değerlendirilen 4 (%100) oval lezyon mevcuttu. Bu kategoride benin olup yuvarlak şekilli lezyon ya da malin olup, yuvarlak veya düzensiz şekilli lezyon izlenmedi. Kategori 3 olarak değerlendirilen benin 76 lezyonun 56'sı (%73.7) oval, 5'i (%6.6) yuvarlak, 15'i

(%19.7) düzensiz şekilli idi. Kategori 3 olarak değerlendirilen sadece 2 malin lezyon mevcut olup 1'i (%50) oval, 1'i (%50) düzensiz izlendi.

Kategori 4a'daki benin 97 lezyonun 48'i (%49.5) oval, 11'i (%11.3) yuvarlak, 38'i (%39.2) düzensizdi. Bu kategoride 11 malin lezyon mevcut olup, 6'sı (%54.5) oval, 1'i (%9.1) yuvarlak, 4'ü ise düzensiz olarak tanımlandı.

Benin lezyonlardan 74 tanesi kategori 4b olarak değerlendirildi. Bunlardan 12'si (%16.2) oval, 6'sı (%8.1) yuvarlak ve 56'sı (%75.7) düzensizdi. Malin lezyonlardan 41'i kategori 4b olarak değerlendirilmiş olup bunların 5'i (%12.2) oval, 4'ü (%9.8) yuvarlak ve 32'si (%78) düzensiz şekilli idi.

Kategori 4c olarak değerlendirilen 33 benin lezyonun 32'si (%97) düzensiz, 1'i (%3) oval şekilli idi. Bu kategoride benin olup yuvarlak lezyon saptanmadı. Malin 77 lezyonun 73'ü (%94.8) düzensiz, 2'si (%2.6) yuvarlak ve 2'si (%2.6) oval olarak izlendi.

Kategori 5 olarak değerlendirilen 13 benin, 130 malin lezyonun hepsi düzensiz idi. Bu kategoride oval veya yuvarlak şekilli lezyon bulunmadı. Lezyon şeklinin kategori ve histopatolojik tanımlara göre dağılımı Tablo 11'de özetlenmiştir.

Tablo 11. Lezyon şeklinin BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı

Şekil	Kategori 2		Kategori 3		Kategori 4a		Kategori 4b		Kategori 4c		Kategori 5	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Oval	242	4	56	1	48	6	12	5	1	2	0	0
Yuvarlak	0	0	5	0	1	1	6	4	0	2	0	0
Düzensiz	2	0	15	1	38	4	56	32	32	73	13	130

B, benin; M, malin

Kenar özelliklerine göre lezyonlar değerlendirildiğinde Kategori 2 olarak sınıflanan lezyonların hepsi belirgin kenarlıydı. Kategori 3 olarak değerlendirilen 76 benin lezyonun 67'sinin (%88.2) kenarları belirgin, 4'ünün (%5.3) belirsiz, 5'inin (%6.6) ise mikrobüleydi. Bu kategoride açılı ve spiküle kenarlı benin

lezyon saptanmadı. Kategori 3 olarak değerlendirilen sadece 2 malin lezyon izlenmiş olup 2 si (%100) de belirgin kenar özelliğine sahipti.

Kategori 4a olarak değerlendirilip benin histopatolojik tanı alan 97 lezyonun 54'ünün (%55.7) kenarları belirgin, 19'unun (%19.6) belirsiz, 5'inin (%5.2) açılı ve 19'unun (%19.6) mikrobüleydi. Bu kategordeki 11 malin lezyonun ise 6'sının (%54.5) kenarları belirgin, 4'ünün (%36.4) kenarları belirsiz ve 1'inin (%9.1) kenarları mikrobüle izlendi. Bu kategoride açılı kenarlı malin lezyon; spiküle kenarlı malin veya benin lezyon saptanmadı.

Kategori 4b olarak değerlendirilen 74 benin lezyonun 12'sinin (%16.2) kenarları belirgin, 25'inin (%33.8) belirsiz, 16'sının (%21.6) açılı, 20'sinin (%27) mikrobüle ve 1'inin (%1.4) ise spiküle görünümdeydi Kategori 4b olarak değerlendirilen 41 malin lezyonun 9'unun (%22) kenarları belirgin, 8'inin (%19.5) belirsiz, 8'inin (%19.5) açılı, 16'sının (%39) mikrobüleydi.

Kategori 4c'deki 33 benin lezyonun 9'unun (%27.3) kenarları belirsiz, 13'ünün (%39.4) açılı, 9'unun (%27.3) mikrobüle ve 2'sinin (%6.1) spiküleydi. Bu kategoride kenarları belirgin benin lezyon gözlenmedi. Malin 77 lezyonun 1'inin (%1.3) kenarları belirgin, 16'sının (%20.8) belirsiz, 22'sinin (%28.6) açılı, 36'sının (%46.8) mikrobüle ve 2'sinin (%2.6) spiküleydi.

Kategori 5'te belirgin kenarlı lezyon saptanmadı. Benin histopatolojik sonuç alan 13 lezyonun 2'si (%15.4) belirsiz kenarlı, 6'sı (%46.2) açılı kenarlı, 3'ü (%23.1) mikrobüle kenarlı ve 2'si (%15.4) spiküle kenarlıydı. Bu kategorideki 130 malin lezyonun 10'u (%7.7) belirsiz kenarlı, 51'i (%39.2) açılı kenarlı, 54'ü (%41.5) mikrobüle kenarlı ve 15'i (%11.5) spiküle kenarlı izlendi. Lezyon kenarlarının kategori ve histopatolojik tanılara göre dağılımı Tablo 12'de özetlenmiştir.

Kategori 2'deki benin lezyonların 233'ünde (%95.5) posterior akustik özellik izlenmedi. On (%4.1) lezyonda posterior akustik güçlenme izlenmiş olup, 1 (%0.4) lezyonda kombine patern mevcuttur. Posterior akustik gölgesi bulunan ve kategori 2 olarak değerlendirilen lezyon saptanmadı. Kategori 2 olarak değerlendirilen 4 (%100) malin lezyonda da posterior akustik özellik izlenmedi.

Kategori 3 olarak değerlendirilen 76 benin lezyonun 68'inde (%89.5) posterior akustik özellik izlenmedi. Altı (%7.9) lezyonda güçlenme, 1'inde (%1.3) gölgelenme, 1'inde (%1.3) kombine patern mevcuttu. Bu kategorideki 2 (%100) malin lezyonda da posterior akustik özellik gözlenmedi.

Tablo 12. Lezyon kenarlarının BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı

Kenar	Kategori 2		Kategori 3		Kategori 4a		Kategori 4b		Kategori 4c		Kategori 5	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Belirgin	244	4	67	2	54	6	12	9	0	1	0	0
Belirsiz	0	0	4	0	19	4	25	8	9	16	2	10
Açılı	0	0	0	0	5	0	16	8	13	22	6	51
Mikrolobüle	0	0	5	0	19	1	20	16	9	36	3	54
Spiküle	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	15

B, benin; M, malin

Kategori 4a'daki 97 benin lezyonun 77'sinde (%79.4) posterior akustik özellik izlenmezken, 12'sinde (%12.4) güçlenme, 8'inde (%8.2) gölgelenme saptandı. Bu kategorideki 11 malin lezyondan 9'unda (%81.8) posterior akustik özellik bulunmadı. Bir (%9.1) lezyonda güçlenme, 1'inde (%9.1) gölgelenme izlendi. Kategori 4a'da kombine paterne sahip lezyon mevcut değildi.

Kategori 4b olarak değerlendirilen 97 benin lezyonun 77'sinde (%79.4) posterior akustik özellik yoktu; 12'sinde (%12.4) güçlenme, 8'inde (%8.2) gölgelenme izlendi. Kırk bir malin lezyonun 29'unda (%70.7) posterior akustik özellik izlenmezken, 9'unda (%22) güçlenme, 3'ünde (%7.3) gölgelenme saptandı.

Kategori 4c olarak değerlendirilen benin lezyonların 24'ünde (%72.7) posterior akustik özellik bulunmadı. Bir (%3) lezyonda güçlenme, 8 lezyonda (%8.2) gölgelenme izlendi. Bu kategorideki malin lezyonların 56'sında (%72.7) posterior akustik özellik yoktu, 4 (%5.2) lezyonda güçlenme, 16 (%20.8) lezyonda gölgelenme, 1 (%1.3) lezyonda kombine patern saptandı.

Kategori 5'teki 13 benin lezyonun 7'sinde (%53.8) posterior akustik özellik saptanmadı, 6'sında (46.2) gölgelenme izlendi. Akustik güçlenme ve kombine patern izlenen kategori 5 benin lezyon bulunmadı. Bu kategoride değerlendirilen malin lezyonlardan 93'ünde (%71.5) posterior akustik özellik

izlenmedi (% 71.5), 6'sında (%4.6) güçlenme, 30'unda (%23.1) gölgelenme, 1'inde (%0.8) kombine patern mevcuttu. Lezyon posterior akustik özelliklerinin kategori ve histopatolojik tanılarına göre dağılımı Tablo 13'te özetlenmiştir.

Tablo 13. Lezyon posterior akustik özelliklerinin BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı

Posterior akustik özellik	Kategori 2		Kategori 3		Kategori 4a		Kategori 4b		Kategori 4c		Kategori 5	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Özellik yok	233	4	68	2	77	9	56	29	24	56	7	93
Güçlenme	10	0	6	0	12	1	6	9	1	4	0	6
Gölgelenme	0	0	1	0	8	1	11	3	8	16	6	30
Kombine	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1

B, benin; M, malin

Kategori 2'deki benin lezyonlardan 1'i (%0.4) ankoik, 29'u (%11.9) kompleks ekojenitede, 206'sı (%84.4) hipoekoik, 8'i (%3.3) ise izoekoikti. Kategori 2 olarak değerlendirilen malin lezyonlardan 1'i (%25) kompleks ekojenitede, 3'ü (%75) hipoekoik izlendi.

Kategori 3'teki benin lezyonlardan 1'i (%1.3) hiperekoik, 29'u (%38.2) kompleks ekojenitede, 43'ü (%56.6) hipoekoik ve 3'ü (%3.9) izoekoik izlendi. Bu kategorideki 2 (%100) malin lezyon da hipoekoikti.

Kategori 4a olarak değerlendirilen benin lezyonlardan 44'ü (%45.4) kompleks ekojenitde, 52'si (%53.6) hipoekoik, 1'i (%1) izoekoikti. Kategori 4a olarak değerlendirilen malin lezyonlardan 2'si (%18.2) hiperekoik izlenirken, 4'ü (%36.4) kompleks ekojenitede, 5'i (%45.5) hipoekoik özellikteydi.

Kategori 4b'deki benin lezyonlardan 21'i (%28.4) kompleks ekojenitede, 52'si (%70.3) hipoekoik, 1'i (%1.4) izoekoik izlendi. Malin lezyonların 11'i (%26.8) kompleks ekojenitede, 30'u (%73.2) hipoekoik idi.

Kategori 4c olarak değerlendirilen benin lezyonlardan 9'u (%27.3) kompleks ekojenitede, 24'ü (%72.7) hipoekoik özellikteydi. Bu kategorideki

malin lezyonlardan 15'i (%19.5) kompleks ekojenitede, 62'si (%80.5) hipoekoik özellikte izlendi.

Kategori 5 olarak değerlendirilen benin lezyonlardan 2'si (%15.4) kompleks ekojenitede, 11'i (%84.6) hipoekoik özellikte; malin lezyonlardan 27'si (%20.8) kompleks ekojenitede, 103'ü ise hipoekoik olarak izlendi. Lezyonların ekojenitelerinin kategori ve histopatolojik tanılara göre dağılımı Tablo 14'te özetlenmiştir.

Tablo 14. Lezyon ekojenitesinin BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı

Ekojenite	Kategori 2		Kategori 3		Kategori 4a		Kategori 4b		Kategori 4c		Kategori 5	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Anekoik	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hiperekoik	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Kompleks	29	1	29	0	44	4	21	11	9	15	2	27
Hipoekoik	206	3	43	2	52	5	52	30	24	62	11	103
İzoekoik	8	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0

B, benin; M, malin

Kategori 2 ve kategori 3 olarak değerlendirilen lezyonların hepsinin sınırlarında keskin ara yüz izlendi.

Kategori 4a olarak değerlendirilen benin lezyonların 95'inde (%97.9) keskin ara yüz, 2'sinde (%2.1) ekojen halo gözlemlendi. Bu kategorideki malin lezyonların 10'unda (%90.9) keskin ara yüz saptanırken, 1'inde (%9.1) ekojen halo mevcuttu.

Kategori 4b'deki benin lezyonların 70'inde (%94.6) keskin ara yüz, 4'ünde (%5.4) ekojen halo saptandı. Bu kategorideki malin lezyonlardan 38'inde (%92.7) keskin ara yüz, 3'ünde (%7.3) ekojen halo gözlemlendi.

Kategori 4c olarak değerlendirilen benin lezyonların 27'si (%81.8) keskin ara yüze, 6'sı (%18.2) ekojen haloya sahipti. Malin lezyonların 61'inde (%79.2) keskin ara yüz, 16'sında (%20.8) ise ekojen halo saptandı.

Kategori 5'te benin lezyonların 11'inde (%84.6) keskin ara yüz, 2'sinde (%15.4)ekojen halo bulunurken, malin lezyonların 66'sında (%50.8) keskin ara yüz, 64'ünde (%49.2) ekojen halo gözlemlendi. Lezyonların sınırlarının kategori ve histopatolojik tanılara göre dağılımı Tablo 15'te özetlenmiştir.

Tablo 15. Lezyon sınırlarının BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı

Sınır	Kategori 2		Kategori 3		Kategori 4a		Kategori 4b		Kategori 4c		Kategori 5	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Keskin ara yüz	244	4	76	2	95	10	70	38	27	61	11	66
Ekojen halo	0	0	0	0	2	1	4	3	6	16	2	64

B, benin; M, malin

Bütün ultrasonografik özellikler için mümkün olan bütün kombinasyonlar Sınıflama ve Regresyon Ağaçları (Classification and Regression Tree) kullanılarak denendi. Oluşturulan ağaç ile beninite kararını verme doğruluğu %70.2, malinite kararını verme doğruluğu ise %91.7 bulundu. Modelin ortalama doğru sınıflama değeri %77.3 olarak hesaplandı. Bu modele göre lezyon kenarının önemlilik oranı %100, lezyon şeklinin önemlilik oranı %99.1, lezyon sınırlarının önemlilik oranı %66.2, oryantasyonun önemlilik oranı %45.2, posterior akustik özelliğin önemlilik oranı %10.7 ve eko paternin önemlilik oranı %1.3 olarak bulundu. Tanımlayıcı ultrasonografik özelliklerin önemlilik oranları Tablo 16' da özetlenmiştir.

Tablo 16. Tanımlayıcı ultrasonografik özelliklerin önemlilik oranları

Ultrasonografik özellikler	Önemlilik oranları (%)
Lezyon kenarı	100
Şekil	99.1
Lezyon sınırı	66.2
Oryantasyon	45.2
Posterior akustik özellik	10.7
Eko paterni	1.3

Önemlilik oranları en yüksek olan ultrasonografik özelliklerden lezyon kenarı, lezyon şekli ve lezyon sınırının çeşitli kombinasyonları oluşturulup, bu kombinasyonlarda malin ve benin lezyonların oranlarına bakıldı. Oval lezyonlar içerisinde belirgin kenarlı, keskin ara yüze sahip 336 lezyon bulundu. Bunların 324'ü benin, 12'si malindi. Keskin ara yüzü, kenarları belirsiz 16 lezyondan 14'ü benin, 2'si malin saptandı. Kenarları açılı, lezyon sınırı keskin ara yüz olan 7 lezyondan 5'i benin, 2'si malin, kenarları mikrobüle, keskin ara yüz bulunan 14 lezyondan 12'si benin, 2'si malindi. Oval lezyonlardan belirgin kenar ve ekojen haloya sahip olan 2 lezyon ve mikrobüle kenar, ekojen haloya sahip 1 lezyonun histopatolojik tanısı benin olarak raporlandı (Tablo 17).

Tablo 17. Oval lezyonların kenar özellikleri ve sınırlarına göre histopatolojik dağılımları

OVAL	Belirgin		Belirsiz		Açılı		Mikrobüle		Spiküle	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
KA	324	12	14	2	5	2	12	2	0	0
EH	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0

KA Keskin ara yüz, EH Ekojen halo

B Benin, M Malin

Yuvarlak lezyonlarda kenarları belirgin, keskin ara yüzü 21 lezyon bulunmaktaydı. Bunların 18'i benin, 3'ü malindi. Keskin ara yüzü, kenarı belirsiz 2 yuvarlak lezyon da benin histopatolojik sonuç aldı. Lezyon kenarı mikrobüle, keskin ara yüz izlenen 6 yuvarlak lezyondan 2'si benin, 4'ü malindi. Yuvarlak lezyonlar içerisinde ekojen halosu bulunan lezyon gözlenmedi (Tablo 18).

Tablo 18. Yuvarlak lezyonların kenar özellikleri ve sınırlarına göre histopatolojik dağılımları

YUVARLAK	Belirgin		Belirsiz		Açılı		Mikrolobüle		Spiküle	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
KA	18	3	2	0	0	0	2	4	0	0
EH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KA Keskin ara yüz, EH Ekojen halo

B Benin, M Malin

Düzensiz şekilli lezyonlar içerisinde keskin ara yüz bulunan, belirgin kenarlı 39 lezyondan 32'si benin, 7'si malindi. Keskin ara yüz, kenarları belirsiz 65 lezyondan 40'ı benin, 25'i malin bulundu. Keskin ara yüz bulunan, açılı kenarlı 83 lezyonun 32'si benin, 51'i malin; mikrolobüle kenarlı 105 lezyonun ise 37'si benin, 68'i malin olarak raporlandı. Şekli düzensiz, keskin ara yüz bulunan, spiküle kenarlı 9 lezyondan 4'ü benin, 5'i malin bulundu. Düzensiz şekilli lezyonlardan, ekojen halosu bulunan, kenarları belirsiz 14 tane lezyondan 3'ü benin, 11'i malin iken, ekojen haloya sahip, kenarları açılı 31 lezyonun 3'ü benin, 28'i malin olarak rapor edildi. Ekojen halosu bulunan, kenarları mikrolobüle 37 tane lezyondan 4'ü benin, 33'ü malin; kenarları spiküle 13 lezyondan 1'i benin, 12'si malindi. Bu ultrasonografik özellikler ile oluşturulabilecek diğer kombinasyonlarda lezyon saptanmadı (Tablo 19).

Tablo 19. Düzensiz lezyonların kenar özellikleri ve sınırlarına göre histopatolojik dağılımları

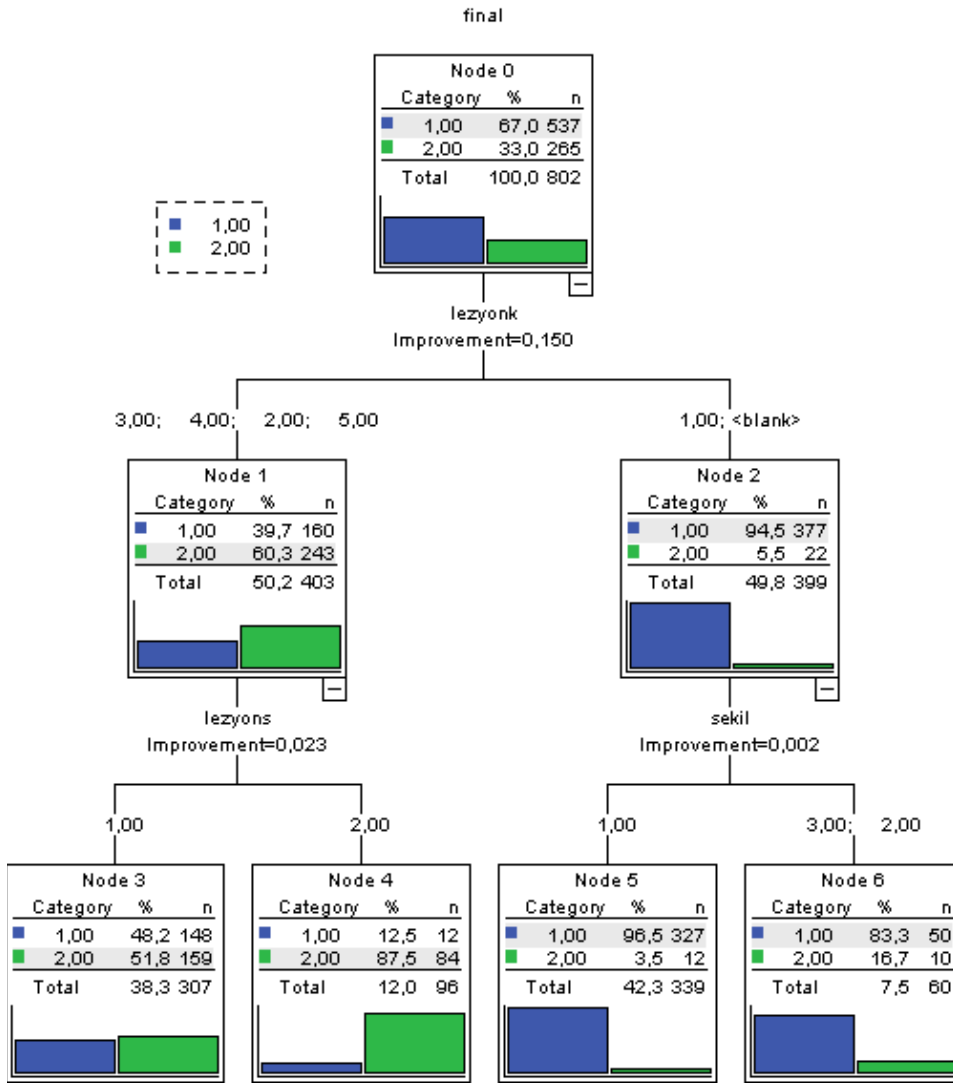
DÜZENSİZ	Belirgin		Belirsiz		Açılı		Mikrolobüle		Spiküle	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
KA	32	7	40	25	32	51	37	68	4	5
EH	0	0	3	11	3	28	4	33	1	12

KA Keskin ara yüz, EH Ekojen halo

B Benin, M Malin

Sınıflama ve regresyon ağaçları kullanılarak oluşturulan modelde bulunan önemlilik oranlarına göre 802 olgu başlangıçta lezyon kenarlarına

bakılarak ayrıldı. Sınıflama ve Regresyon Ağaçlarına göre belirgin kenara sahip lezyonların şekli oval, yuvarlak ya da düzensiz olsa da benin olarak sınıflandığı; lezyon kenarı belirsiz, açılı, mikrolobüle ve spiküle ise lezyon sınırı keskin ara yüz ya da ekojen halo olsa da malin olarak sınıflandığı görüldü. (Şekil 3).



Şekil 3. Ultrasonografik özelliklerin tüm kombinasyonları sonucunda oluşturulan Sınıflama ve Regresyon ağacı (1: benin, 2: malin)

Tanımlayıcı sonografik bulgulardan paralel oryantasyonun duyarlılığı %94.4, özgünlüğü %72.7, PÖD %43.8, NÖD %98.3, pozitif olabilirlik oranı (POO) 3.47, negatif olabilirlik oranı (NOO) 0.08 ve doğruluğu %77 olarak bulundu. Dik oryantasyonun duyarlılığı %100, özgünlüğü %2,7, PÖD %64.9,

NÖD %100, POO 1.03, NOO oranı 0 ve doğruluğu %65 idi. Oblik oryantasyonun duyarlılığı %97.6, özgünlüğü %42.9, PÖD %53.2, NÖD %96.4, POO 1.71, NOO 0.06 ve doğruluğu %65 olarak bulundu (Tablo 20).

Tablo 20. Lezyon oryantasyonunun duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri

	D (%)	Ö (%)	PÖD (%)	NÖD (%)	POO	NOO	Doğruluk (%)
Paralel	94.4	72.7	43.8	98.3	3.47	0.08	77
Dik	100	2.7	64.9	100	1.03	0	65
Oblik	97.6	42.9	53.2	100	1.71	0.06	65

D duyarlık, Ö özgünlük, PÖD pozitif öngörü değeri, NÖD negatif ön görü değeri, POO pozitif olabilirlik oranı, NOO negatif olabilirlik oranı

Lezyon şekline bakıldığında oval şekil için duyarlılık %72.2, özgünlük %83, PÖD %17.6, NÖD %98.3, POO 4.25, NOO 0.33 ve doğruluk %83 olarak bulundu. Yuvarlak şekil için duyarlılık %100, özgünlük %22.7, PÖD %29.2, NÖD %100, POO 1.29, NOO 0 ve doğruluğu %41 idi. Düzensiz şekil için duyarlılık %99.6, özgünlük %11, PÖD %63.2, NÖD %94.4, POO 1.12, NOO 0.04 ve doğruluk %65 olarak bulundu (Tablo 21).

Tablo 21. Lezyon şekil özelliklerinin duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri

	D (%)	Ö (%)	PÖD (%)	NÖD (%)	POO	NOO	Doğruluk (%)
Oval	72.2	83	17.6	98.3	4.25	0.33	83
Yuvarlak	100	22.7	29.2	100	1.29	0	41
Düzensiz	99.6	11	63.2	94.4	1.12	0.04	65

D duyarlık, Ö özgünlük, PÖD pozitif öngörü değeri, NÖD negatif ön görü değeri, POO pozitif olabilirlik oranı, NOO negatif olabilirlik oranı

Lezyonların kenar özelliklerinden belirgin kenarın duyarlılığı %72.7, özgünlüğü %82.4, PÖD %19.5, NÖD %98.1, POO 4.14, NOO 0.33 ve doğruluğu %82 olarak bulundu. Belirsiz kenarın duyarlılığı %100, özgünlüğü %6.8, PÖD %40.9, NÖD %100, POO 1.07, NOO 0 ve doğruluğu %43 idi. Açılı kenarın duyarlılığı %100, özgünlüğü %0, PÖD %66.9, NÖD %0, POO 1, NOO 0 ve doğruluğu %67 iken; mikrolobüle kenarın duyarlılığı %100, özgünlüğü %8.9, PÖD %67.7, NÖD %100, POO 1.1, NOO 0 ve doğruluğu %69

saptandı. Spiküle kenarın duyarlılığı %100, özgünlüğü %0, PÖD %77.3, NÖD %0, POO 1, NOO 0 ve doğruluğu %77 saptandı (Tablo 22).

Tablo 22. Lezyon kenar özelliklerinin duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri

	D (%)	Ö (%)	PÖD (%)	NÖD (%)	POO	NOO	Doğruluk (%)
Belirgin	72.7	82.4	19.5	98.1	4.14	0.33	82
Belirsiz	100	6.8	40.9	100	1.07	0	43
Açılı	100	0	66.9	0	1	0	67
Mikrolobüle	100	8.9	67.7	100	1.1	0	69
Spiküle	100	0	77.3	0	1	0	77

D duyarlılık, Ö özgünlük, PÖD pozitif öngörü değeri, NÖD negatif ön görüş değeri, POO pozitif olabilirlik oranı, NOO negatif olabilirlik oranı

Lezyonlarda posterior akustik özellik olmamasının duyarlılığı %96.9, özgünlüğü %64.7, PÖD %53.3, NÖD %98, POO 2.75, NOO 0.05 ve doğruluğu %74; güçlenme için duyarlılık %100, özgünlük %45.7, PÖD %51.3, NÖD %100, POO 1.84, NOO 0 ve doğruluk %66; gölgelenme için duyarlılık %100, özgünlük %2.9, PÖD %60.2, NÖD %100, POO 1.03, NOO 0 ve doğruluk %61 olarak bulundu. Kombine patern için duyarlılık %100, özgünlük %66.7, PÖD %66.7, NÖD %100, POO 3, NOO 0 ve doğruluk %80 idi (Tablo 23).

Tablo 23. Posterior akustik özelliklerin duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri

	D (%)	Ö (%)	PÖD (%)	NÖD (%)	POO	NOO	Doğruluk (%)
Özellik yok	96.9	64.7	53.3	98	2.75	0.05	74
Güçlenme	100	45.7	51.3	100	1.84	0	66
Gölgelenme	100	2.94	60.2	100	1.03	0	61
Kombine	100	66.7	66.7	100	3	0	80

D duyarlılık, Ö özgünlük, POD pozitif öngörü değeri, NOD negatif ön görüş değeri, POO pozitif olabilirlik oranı, NOO negatif olabilirlik oranı

Lezyonların eko paternine baktığımızda hiperekojenite için duyarlılık %100, özgünlük %100, PÖD %100, NÖD %100, POO 0, NOO 0 ve doğruluk %100 idi. Kompleks ekojenite için duyarlılık %98.3, özgünlük %43.2, PÖD %42.9, NÖD %98.3, POO 1.73, NOO 0.04 ve doğruluk %60 olarak bulundu.

Hipoekojenite için duyarlılık %97.6, özgünlük %64.2, PÖD %59, NÖD %98, POO 2.72, NOO 0.04 ve doğruluk %76; izoekojenite için duyarlılık %0, özgünlük %84.6, PÖD %0, NÖD %100, POO 0, NOO 0 ve doğruluk %85 hesaplandı (Tablo 24).

Tablo 24. Eko paterninin duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri

	D (%)	Ö (%)	PÖD (%)	NÖD (%)	POO	NOO	Doğruluk (%)
Hiperekoik	100	100	100	100	0	0	100
Kompleks	98.3	43.3	42.7	98.3	1.7	0.04	60
Hipoekoik	97.6	64.2	59	98	2.72	0.04	76
Izoekoik	0	84.6	0	100	0	0	85

D duyarlık, Ö özgünlük, PÖD pozitif öngörü değeri, NÖD negatif ön görü değeri, POO pozitif olabilirlik oranı, NOO negatif olabilirlik oranı

Lezyon sınırına bakıldığında keskin ara yüz için duyarlılık %96.7, özgünlük %61.2, PÖD %46.3, NÖD %98.2, POO 2.49, NOO 0.05 ve doğruluk %70 iken, ekojen halo için duyarlılık %100, özgünlük %0, PÖD %85.7, NÖD %0, POO 1, NOO 0 ve doğruluk %86 olarak bulundu (Tablo 25).

Tablo 25. Lezyon sınırının duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri

	D (%)	Ö (%)	PÖD (%)	NÖD (%)	POO	NOO	Doğruluk (%)
Keskin ara yüz	96.7	61.2	46.3	98.2	2.49	0.05	70
Ekojen halo	100	0	85.7	0	1	0	86

D duyarlık, Ö özgünlük, POD pozitif öngörü değeri, NOD negatif ön görü değeri, POO pozitif olabilirlik oranı, NOO negatif olabilirlik oranı

US BIRADS veri sözlüğünde BIRADS kategori 2'nin NÖD %98.4, kategori 3'ün NÖD ise %97.4 idi. PÖD'ler kategori 4a'da %10.1, kategori 4b'de %35.6, kategori 4c'de %70 ve kategori 5'te %90.9 olarak bulundu.

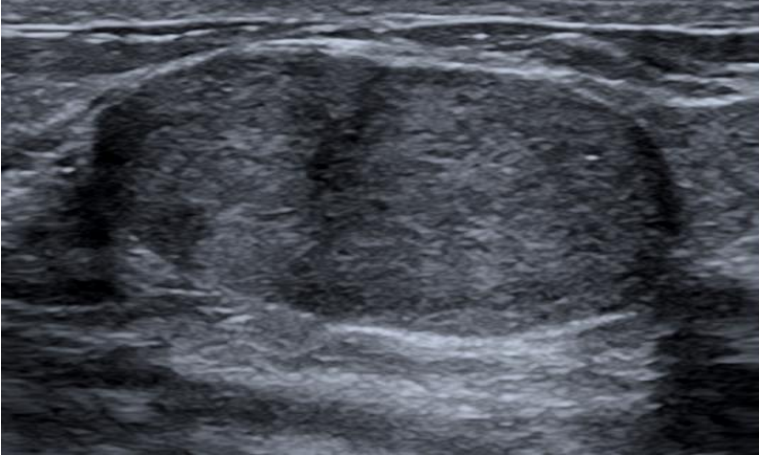
Bu çalışmaya göre US BIRADS veri sözlüğünün malin ve benin lezyonları ayırt edebilmede duyarlılığı %97.7, özgünlüğü %59.6, PÖD %54.4, NÖD %98.2, POO 2.42, NOO 0.04 ve doğruluğu %72 bulundu. Tablo 26'da test sonuçlarının dağılımı özetlenmiştir.

Tablo 26. BIRADS sonuçlarının histopatolojik sonuçlar ile karşılaştırılması

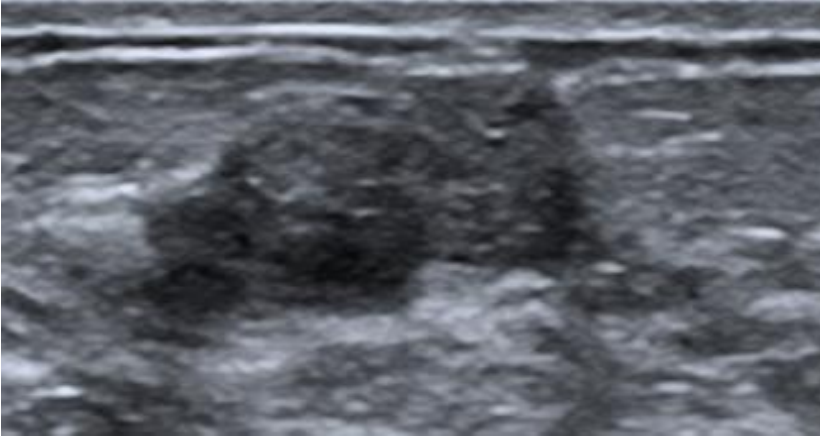
		Histopatoloji		Toplam
		Malin	Benin	
BIRADS	Malin	259 (GP)	217 (YP)	476
	Benin	6 (YN)	320 (GN)	326
	Toplam	265	537	802

GP gerçek pozitif, YP yanlış pozitif, YN yanlış negatif, GN gerçek negatif

OLGU ÖRNEKLERİ



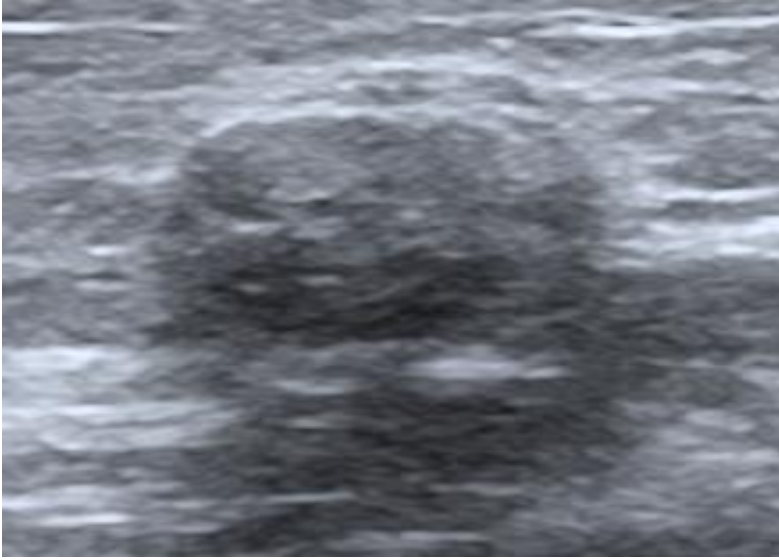
Resim 3. 22 yaşındaki kadın hastada fibroadenom. Cilde paralel yerleşimli, kenarları belirgin, izoekoik, posterior akustik güçlenmesi ve lezyon sınırında keskin ara yüz izlenen oval lezyon BIRADS kategori 2 olarak değerlendirilmiştir.



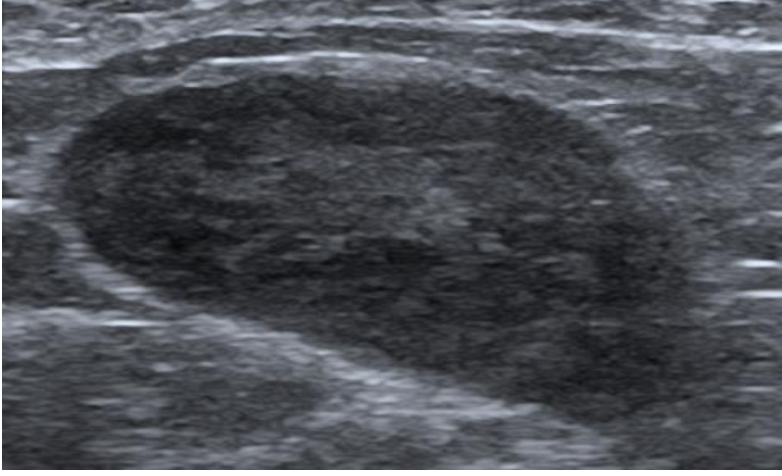
Resim 4. 36 yaşındaki kadın hastada fibroadenom. Cilde paralel yerleşimli, kenarları belirgin, hipoekoik, posterior akustik özellik bulunmayan ve lezyon sınırında keskin ara yüz izlenen lezyon. 3' den fazla lobülasyon göstermesinden dolayı şekli düzensiz ve buna bağlı olarak da BIRADS kategorisi 3 olarak değerlendirilmiştir.



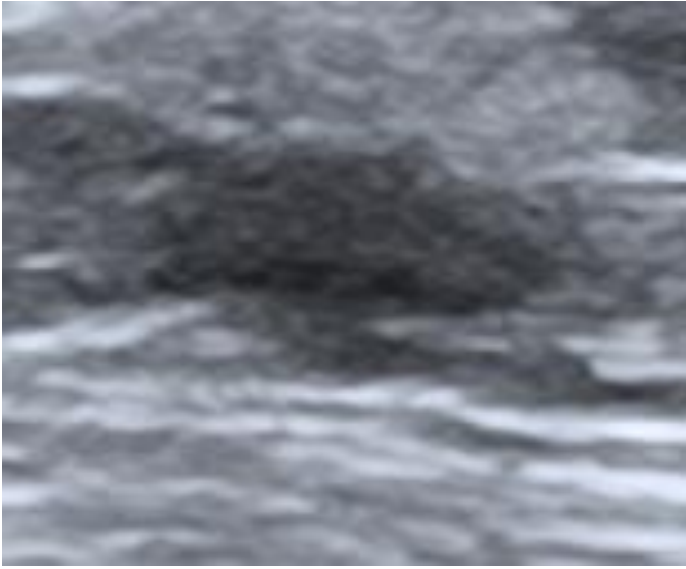
Resim 5. 61 yaşındaki kadın hastada cilde paralel yerleşimli, kompleks ekojenitede, oval lezyonun kenarlarının mikrolobüle ve boyutunun büyük olmasından dolayı BIRADS kategori 4a olarak değerlendirilmiştir. Histopatoloji sonucu filloid tümör olarak gelmiştir.



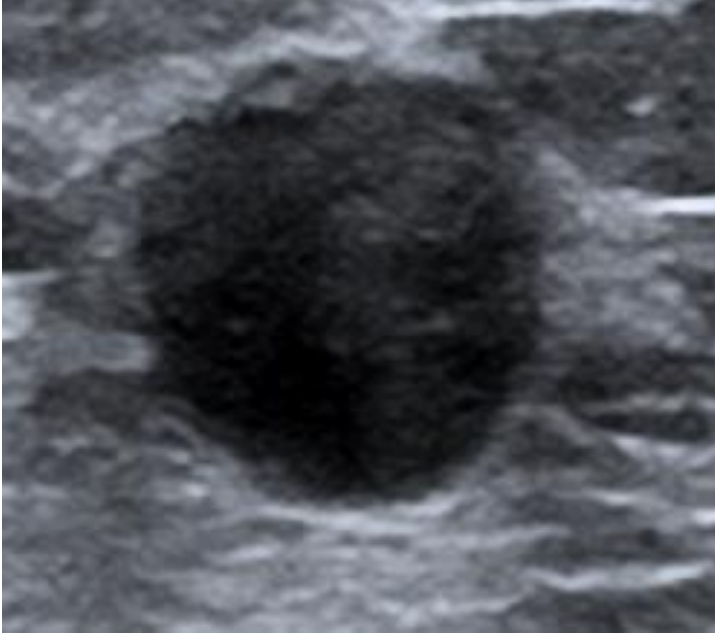
Resim 6. 49 yaşında kadın hastada cilde paralel yerleşimli, kenarları belirgin, kompleks ekojenitedeki oval lezyonda posterior akutik güçlenme ve lezyon sınırında keskin ara yüz izlenmiştir. BIRADS kategori 4a olarak değerlendirilen lezyonun histopatolojik sonucu yağ nekrozudur.



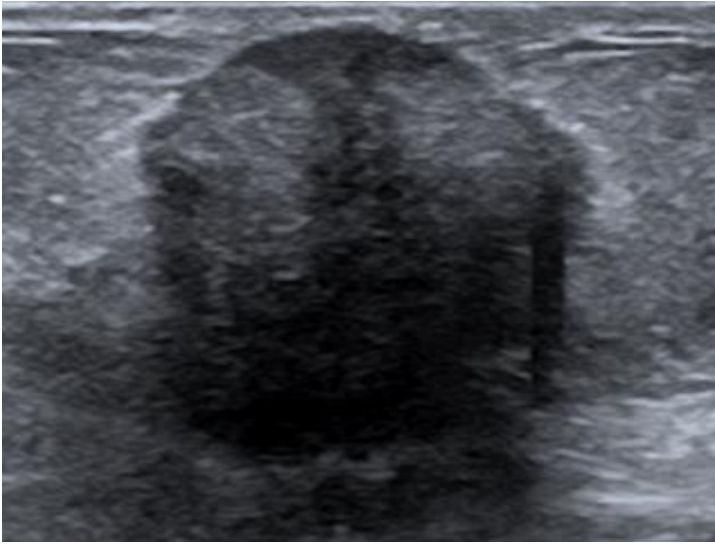
Resim 7. 66 yaşındaki kadın hastada oblik yerleşimli, hipoekoik, kenarları belirgin, oval lezyonda posterior akustik özellik izlenmemektedir. Lezyon sınırında ekojen halo bulunmaktadır. BIRADS kategori 4a olarak değerlendirilen lezyonun histopatolojik sonucu granülamatöz iltihaptır.



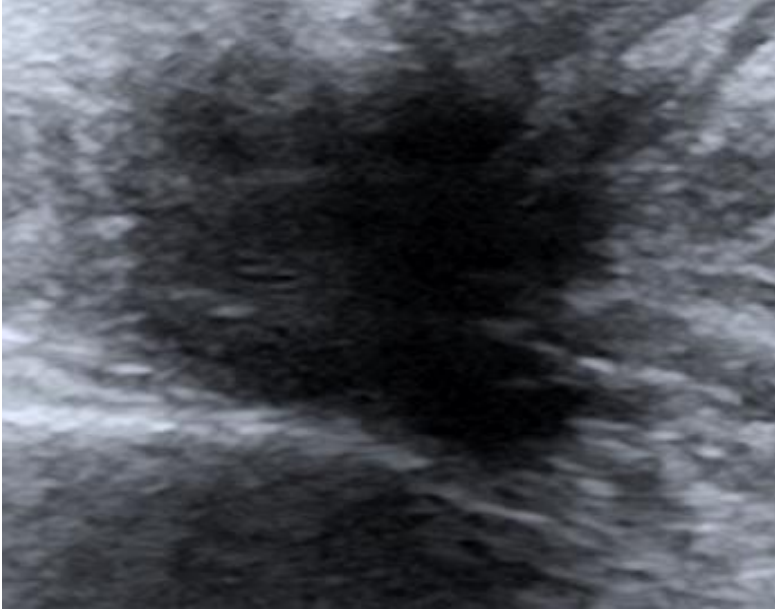
Resim 8. 60 yaşındaki kadın hastada, paralel oryantasyonlu, hipoekoik, oval şekilli lezyon kenarları belirsiz olduğu için BIRADS kategori 4b olarak değerlendirilmiştir. Lezyonun histopatolojik sonucu DKIS olarak gelmiştir.



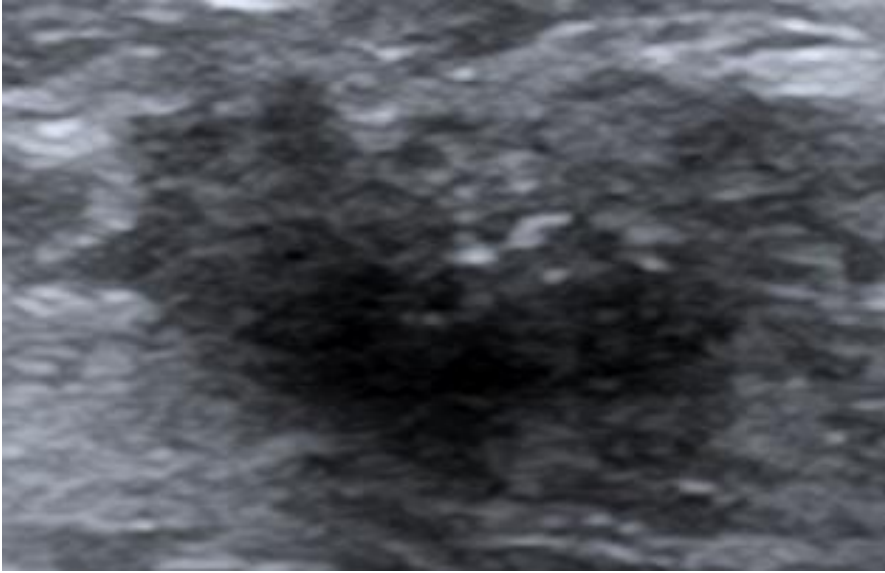
Resim 9. 46 yaşındaki erkek hastada İDK. Cilde dik yerleşimli, kenarları belirgin, hipoekoik, posterior akustik güçlenmesi bulunan ve keskin ara yüz izlenen yuvarlak şekilli lezyon BIRADS kategori 4b olarak değerlendirilmiştir.



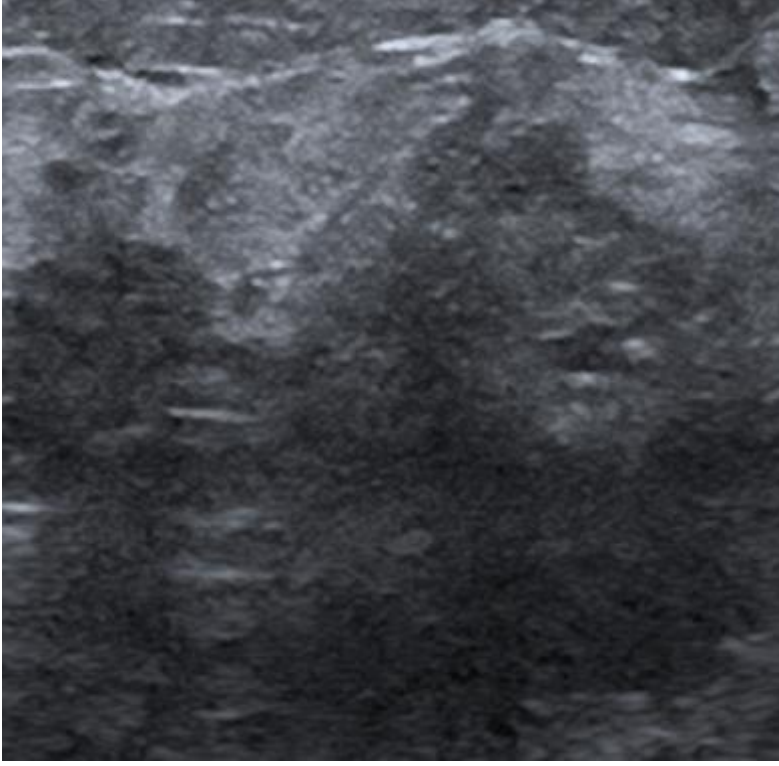
Resim 10. 75 yaşında kadın hastada İDK. Dik oryantasyonlu, şekli düzensiz, hipoekoik lezyonun anteriorda kenarları belirgin olmasına rağmen, posteriorda kenarları açılı izlenmiş ve BIRADS kategori 4c olarak değerlendirilmiştir.



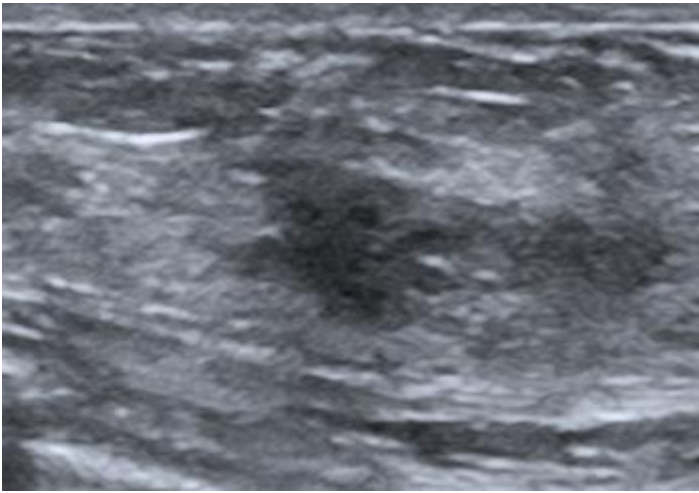
Resim 11. 60 yaşında kadın hastada İDK. Dik oryantasyonlu, hipoekoik, spiküle kenarlı, düzensiz şekilli lezyonda keskin ara yüz mevcuttur. Posterior akustik özellik izlenmemiştir. BIRADS kategori 5 olarak değerlendirilmiştir.



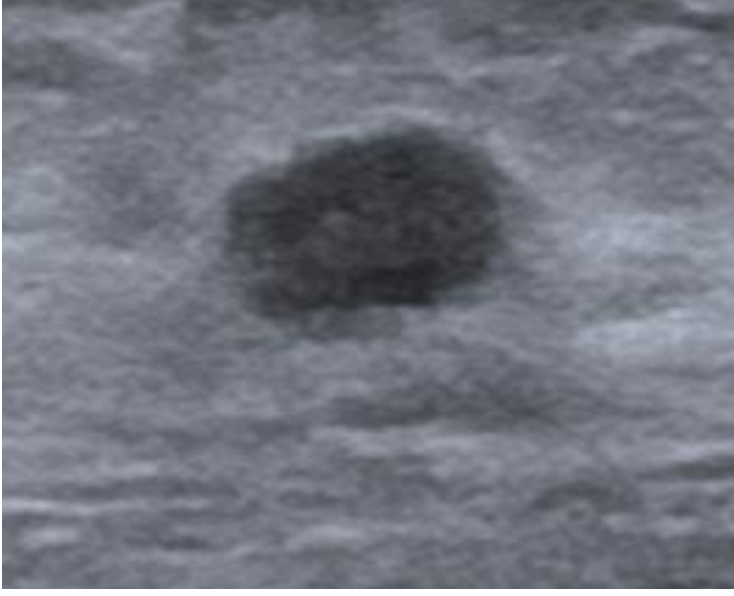
Resim 12. 72 yaşında kadın hastada İLK. Cilde paralel seyirli, hipoekoik, ancak içerisinde kalsifikasyonlar izlenen lezyonda posterior akustik özellik izlenmemektedir. Şekli düzensiz ve kenarları açılı lezyon BIRADS kategori 5 olarak değerlendirilmiştir.



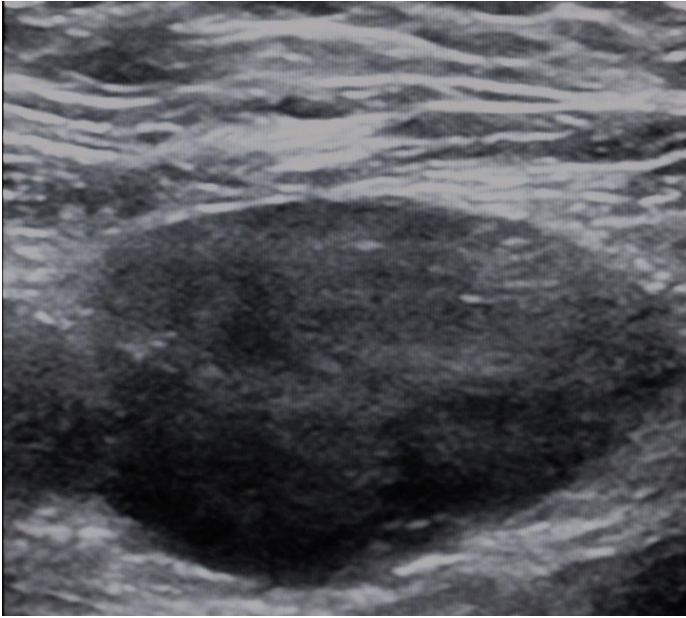
Resim 13. 33 yaşında kadın hastada şekli düzensiz, kenarları mikrolobüle, hipoekoik büyük lezyon BIRADS kategori 5 olarak değerlendirilmiş ancak histopatolojik sonucu kronik aktif mastit olarak raporlanmıştır.



Resim 14. 47 yaşında kadın hastada histopatolojik olarak fibrozis tanısı alan lezyon şekli düzensiz ve kenarları açılı olduğundan dolayı BIRADS kategori 4c olarak kategorilendirilmiştir.



Resim 15. 54 yaşında kadın hastada kenarları belirgin, hipoekoik, oval lezyon BIRADS kategori 2 olarak değerlendirilmiş ancak histopatolojik sonucu İDK gelmiştir.



Resim 16. 50 yaşında kadın hastada kenarları belirgin, lezyon sınırında keskin ara yüz saptanan oval lezyon BIRADS kategori 2 olarak değerlendirilmiş ancak histopatolojik sonucu multipl myelomun meme tutulumu olarak gelmiştir.

TARTIŞMA

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 bulunmuştur²⁵.

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 malin/benin ayrımında önem taşımaktadır. Solid lezyonların malin/benin ayrımında US'nin faydalı olduğunu gösteren birçok çalışma bulunmakta, bu sayede benin 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.²⁶ 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 göstermişlerdir²⁶. Terminolojideki ve standardizasyondaki bu eksikliği ACR tarafından geliştirilen BIRADS veri sözlüğü gidermeye çalışmakta olup tüm dünyada kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır.

BIRADS veri sözlüğündeki temel tanımlayıcı sonografik bulgular lezyon şekli, oryantasyonu, kenar özellikleri, lezyon sınırı, eko paterni ve posterior akustik özelliklerdir^{4,9}. Hong ve ark.⁵ lezyonların benin/malin ayrımında, bu sonografik bulguların negatif ve pozitif öngörü değerlerini %62 ile %95 arasında bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda önemlilik oranı en yüksek bulunan sonografik bulgular sırası ile lezyonların kenar özellikleri, şekli, lezyon sınırı ve lezyon oryantasyonudur. Posterior akustik özelliklerin ve eko paterninin önemlilik oranı düşük bulunmuştur.

Çalışmamızda kenarları belirgin olan lezyonların %94.5'inin benin olduğu gösterilmiş ve belirgin kenarın negatif öngörü değeri %98.1, duyarlılığı %72.7 ve özgünlüğü %82.4 bulunmuştur. Constantini ve ark. çalışmalarında belirgin kenar için negatif öngörü değerini %87.8 bulmuştur. Bu bulgu literatürdeki diğer çalışmalar ile de uyumlu bulunmuştur^{5,7,27,28}.

Çalışmamızda oval lezyonların %95'i benin histopatolojik tanı almış olup oval şekil için negatif öngörü değeri %98.3, duyarlılık %72.2 ve özgünlük %83'tür. Ayrıca yuvarlak şekilli lezyonların %75.9'u benin bulunmuştur. Ancak tüm seride %3.6 oranında yuvarlak şekilli lezyon izlenmiş olup sayısı çok azdır. Daha önceki çalışmalarda da oval ve yuvarlak lezyonlar ile ilgili olarak benzer bulgular bildirilmektedir^{5,7,27,28}.

Çalışmamızda önemlilik oranı yüksek olan bulgulardan biri olan lezyon sınırlarına bakıldığında keskin ara yüze sahip olan lezyonların %74. ü benindir. Keskin ara yüz için negatif öngörü değeri %98 bulunmuştur. Hong⁵ ve Stavros'un⁷ çalışmaları bu bulguyu desteklerken Constantini'nin²⁸ çalışmasında keskin ara yüz için negatif öngörü değeri %54.6 olarak bulunmuş ve nonspesifik bulgu olarak kabul edilmiştir.

Bu çalışmada paralel oryantasyon gösteren lezyonların %81.6 oranında benin oldukları gösterilmiş ve paralel oryantasyonun negatif öngörü değeri %98.3 olarak bulunmuştur. Hong ve ark.⁵ paralel oryantasyon için negatif öngörü değerini %78, Constantini ve ark.²⁸ %54.8 bulmuştur.

Önemlilik oranları yüksek olan sonografik bulguların kombinasyonları değerlendirildiğinde çalışmamızda belirgin kenarlı, keskin ara yüze sahip oval lezyonların %96'sı benindir. Çalışmamız belirgin kenar, oval şekil, paralel oryantasyon ve lezyon sınırında keskin ara yüzün beniniteyi işaret ettiğini göstermekte, literatürdeki diğer çalışmalar da bu bulguları desteklemektedir^{5,7,27,28}.

Klasik fibroadenomlar belirgin kenarlı ve oval şekilli lezyonlardır, birkaç tane lobülasyon gösterebilirler. Genişlikleri uzunluklarından fazladır^{5,30,31}. Bazı çalışmalar genişlik/uzunluk oranının benin lezyonlarda 1.4'ün üstünde olması gerektiğini vurgulamaktadır^{27,29}. Bu bulgu lezyonun oval şekilli ve paralel oryantasyonlu olması ile ilişkilidir. Biz çalışmamızda bu bulgu ayrı olarak değerlendirilmemiştir.

Belirgin kenar ve oval şekil, lezyonun düzgün ve düzenli büyüme gösterdiğini, paralel oryantasyon ise çevre yumuşak doku planlarına uzanmadığını işaret etmektedir^{7,27}. Lezyon sınırında keskin ara yüz ise lezyonun ince bir kapsül veya yalancı kapsül ile sınırlandığını göstermektedir⁷.

Bizim çalışmamızda belirgin kenar, oval şekil, paralel oryantasyon ve keskin ara yüze sahip lezyonlar büyük oranda kategori 2, 3 ve 4a olarak değerlendirilmiştir. Kategori 2 olarak değerlendirilen lezyonların hepsi belirgin kenarlıdır. Kategori 5 olarak değerlendirilen oval ve belirgin kenarlı lezyon bulunmamaktadır.

Çalışmamızda sınıflama ve regresyon ağaçları kullanılarak oluşturulan modele göre lezyon kenarı belirsiz, açılı, mikrobüle veya spiküle olan lezyonlar büyük oranda malin kabul edilebilirler. Spiküle kenarlı lezyonların %77.3'ü, mikrobüle kenarlıların %65.6'sı ve açılı kenarlıların %66.9'u malin histopatolojik tanı almıştır. Pozitif öngörü değeri spiküle kenar için %77.3, mikrobüle kenar için %67.7 ve açılı kenar için %66.9 bulunmuştur. Bu bulgular literatürdeki diğer çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur^{5,7,27,28,32}.

Bu çalışmada belirsiz kenarlı lezyonların %39.2'si malindir ve belirsiz kenar için pozitif öngörü değeri %40.8 olarak bulunmuştur. Kenarları belirsiz lezyonlarda oval şekil ve keskin ara yüz izleniyor ise %87.5 oranında benin, bu kombinasyonda şekil oval yerine düzensiz olur ise %61.5 oranında benin bulunmuştur. Belirsiz kenarlı lezyonda düzensiz şekil ve ekojen halo kombinasyonu izleniyor ise %78.5 oranında malin bulunmuştur. Bu da bize tüm olgular içerisinde sayısı nispeten az olan belirsiz kenarlı lezyonlarda (%12.1) malin/benin ayrımını yapmada diğer bulguların daha önem kazanabileceğini ve kenar belirsizliğinin nonspesifik bulgu olarak kabul edilebileceğini düşündürmüştür. Constantini'nin²⁸ çalışmasında da belirsiz kenar nonspesifik bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada şekli düzensiz lezyonların %60.6'sı malindir ve düzensiz şeklinin pozitif öngörü değeri %63.2 bulunmuştur. Hong ve ark. da⁵ benzer şekilde düzensizlik için pozitif öngörü değerini %62 bulurken, Constantini ve ark.²⁸ belirgin yüksek bulmuştur (%89.7).

Bu çalışmada lezyon sınırlarına bakıldığında, ekojen halosu bulunan lezyonların %85.7 oranında malin olduğu izlenmiş ve lezyon sınırında ekojen halo bulunmasının pozitif öngörü değeri %85.7 bulunmuştur. Diğer çalışmalarda

da lezyon sınırında ekojenik halo bulunmasının pozitif ön görü değerinin yüksek olduğu gösterilmiştir^{5,28}. Nishimura ve ark.'nın³³ ve Stavros ve ark.'nın⁷ çalışmaları da lezyon sınırındaki artmış ekojenitenin, lezyonun infiltratif özellikte olduğunu gösterdiğini vurgulamışlardır.

Bizim çalışmamızda dik oryantasyon gösteren lezyonların %64.3'ü malindir. Dik oryantasyon için pozitif öngörü değeri %64.9'dur. Literatürdeki diğer çalışmalarda da dik oryantasyonun pozitif öngörü değeri yüksek bulunmuştur^{5,28}.

Bu çalışmada oblik oryantasyon gösteren lezyonların %60'ı benin ve %40'ı malindir. Ancak oblik yerleşimli lezyonların sayısı nispeten azdır (%13) ve nonspesifik bulgu olarak kabul edilebilir. Literatürdeki diğer çalışmalarda lezyonlar oryantasyonlarına göre paralel ve dik olarak değerlendirilmiş, oblik yerleşim tanımlayıcı ultrasonografik bulgu olarak kullanılmamıştır. Diğer çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda tam olarak dik ya da paralel oryantasyon göstermeyen lezyonlar oblik olarak tanımlanmıştır.

Bizim çalışmamızda spiküle kenarlı, dik yerleşimli, şekli düzensiz lezyonların %92.3'ü malin histopatolojik tanı almıştır. Benzer şekilde literatürdeki diğer çalışmalar da spiküle kenar, düzensiz şekil, lezyon sınırında ekojen halonun ve dik oryantasyonun maliniteyi işaret ettiğini göstermektedir^{5,7,27,28}.

Spiküle, açılı ve mikrolobüle kenar özellikleri lezyonun çevre dokuya infiltrate olarak büyüdüğünü, düzensiz şekil ise lezyonun düzensiz ilerlediğini göstermektedir^{5,7,34}. Dik oryantasyon ise lezyonun yumuşak doku planlarına uzandığını işaret etmektedir^{5,7}.

Bu çalışmada kenarları spiküle, açılı veya mikrolobüle olan, düzensiz şekilli, dik oryantasyonlu ve lezyon sınırında ekojen halo bulunan lezyonlar genelde kategori 4c ve 5 olarak değerlendirilmiştir. Kategori 4b olarak değerlendirilen tek spiküle kenarlı lezyon histopatolojik olarak benin bulunmuş ve mastit tanısı almıştır.

Çalışmamızda kenarları belirsiz olan lezyonlar genellikle 4a veya 4b olarak kategorilendirilmiştir. Ayrıca kategori 4a ve 4b olarak değerlendirilen açılı ve mikrolobüle kenarlı lezyonlar bulunmaktadır. Kategori 2 ve 3 olarak değerlendirilen ve lezyon sınırında ekojen halo izlenen lezyon bulunmamaktadır.

Eko paterninin benin/malin ayrımında önemlilik oranı bizim çalışmamızda %1.3 bulunmuş olup belirgin düşüktür. Hipoekoik lezyonların %65.4'ü ve kompleks ekojenitedeki lezyonların %69.8'i benindir. Ancak tüm seride lezyonların büyük bir kısmı hipoekoik (%73.9) ve geri kalanları da büyük oranda kompleks ekojenitededir (%23.9). Buna bağlı olarak ve tüm seride benin lezyon oranının daha yüksek (%67) olmasından dolayı hipoekoik ve kompleks ekojenitedeki lezyonların benin oranlarının arttığı düşünülmüştür. Tüm seride izlenen tek anekoik lezyon benindir. Sekiz yüz iki olguda sadece 3 tane hiperekoik lezyon izlenmiş olup biri benin diğerleri malin histopatolojik tanı almıştır. Tüm izoekoik lezyonlar (%1.6) ise benin bulunmuştur. Bu bulgular göz önüne alındığında eko paterni nonspesifik tanımlayıcı ultrasonografik bulgu olarak kabul edilmiştir.

Literatürdeki diğer çalışmalarda hiperekojen eko paterni yüksek negatif öngörü değerinde bulunmuştur^{5,7,35}. Constantini ve ark.²⁸ çalışmalarında hipoekoik eko paterni yüksek pozitif öngörü değeri gösterirken Stavros ve ark.'nın⁷ çalışmalarında orta derecede hipoekoik ve izoekoik patern nonspesifik ve belirgin hipoekoik patern malin bulgu olarak kabul edilmiştir.

Çalışmamızda tanımlayıcı ultrasonografik bulgulardan posterior akustik özelliklerin de önemlilik değerleri düşüktür (%10.7). Lezyonlarda büyük oranda posterior akustik özellik izlenmemiş (%82), bu lezyonların da %70.7'si benin histopatolojik tanı almıştır. Ancak tüm seride benin lezyon oranının yüksek olmasından dolayı bu bulgu nonspesifik kabul edilmiştir. Posterior akustik güçlenme izlenen lezyonların %63.6'sı benin, gölgelenme izlenen lezyonların ise %59.5'i malindir. Sadece 5 lezyonda kombine patern izlenmiş olup bunun 3'ü benin 2'si malindir.

Literatürdeki daha önceki çalışmalarda posterior akustik gölge malin lezyonların özelliği olarak değerlendirilmiştir^{31,36,37,38,39}. Meme kanserinde desmoplastik reaksiyon sonucu lezyon arkasında gölgelenme olduğu ileri sürülmüştür^{38,39}. Stavros ve ark.⁷ özellikle düşük gradeli infiltratif duktal karsinom ve tübüller karsinom gibi desmoplastik tümörlerde posterior akustik gölge izlendiğini bildirmişlerdir. Papiller ve medüller karsinom gibi sellüleritesi yüksek olan tümörlerde, kolloid karsinom gibi müsin içeren tümörlerde ve infiltratif duktal karsinom gibi nekroz içeren tümörlerde ise daha çok posterior akustik güçlenme izlenebilmektedir^{7,31,39,40}. Ayrıca lezyonların posterior akustik

özellikleri zamanla değişiklik gösterebilmektedir. Yağ nekrozunda en başta akustik güçlenme bulunurken fibrozis ve kalsifikasyon gelişimi ile gölgelenme izlenmektedir. Kanselerde ise en başta akustik özellik yok iken veya gölge izlenirken, nekroz gelişimi ile akustik güçlenme gelişebilmektedir^{3,6}.

Stavros⁷ posterior akustik özellik izlenmemesini ve güçlenmeyi nonspesifik bulgu olarak kabul etmiştir. Gölgelenmeyi ise malinite bulgusu olarak değerlendirmiş ancak güvenilir olmadığını vurgulamıştır. Bizim sonuçlarımız da bu bulguları desteklemektedir.

BIRADS veri sözlüğünde kategori 2 olarak değerlendirilen lezyonlar tamamen benin ve kategori 3 olarak değerlendirilen lezyonlarda olası benin (%98) kabul edilmekte ve biyopsi yapılmamaktadır. Kategori 4a ve üzerinde değerlendirilen lezyonlara biyopsi yapılmaktadır. Bizim çalışmamızda BIRADS kategori 2 ve 3 olarak değerlendirilen lezyonlar benin ve kategori 4a, 4b, 4c ve 5 olarak değerlendirilen lezyonlar malin olarak kabul edildiğinde US BIRADS veri sözlüğünün malin ve benin lezyonları ayırt edebilmede duyarlılığı %97.7, özgünlüğü %59.6, pozitif öngörü değeri %54.4, negatif öngörü değeri %98.2 ve doğruluğu %72 bulunmuştur. Bu bulgular literatürdeki diğer çalışmalar ile benzerdir^{5,8,27,28,32}.

Çalışmamızda hafif derecede malinite şüphesi taşıyan, kategori 4a olarak değerlendirilen lezyonların %89.8' i, orta derecede malinite şüphesi taşıyan ve kategori 4b olarak değerlendirilen lezyonların %64,3' ü benin histopatolojik tanı almıştır. BIRADS veri sözlüğü için pozitif öngörü değerinin nispeten düşük olmasının nedenin buna bağlı olduğu düşünülmektedir.

Kategori 4c olarak değerlendirilen lezyonların %70'i, kategori 5 olarak değerlendirilen lezyonların ise %90.9' u malindir. Bu bulgular bize solid meme lezyonlarının malin/benin ayrımında US BIRADS veri sözlüğünün başarılı olduğunu göstermiştir.

Yalancı pozitif lezyonların büyük bir bölümünün histopatolojik tanısı mastit, yağ nekrozu, yabancı cisim reaksiyonu ve fibrozis/radyal skar gibi fibrokistik değişikliklerdir. Tüm seride toplam 22 mastit olgusu izlenmiş olup bunların 18'i; 17 tane yağ nekrozu/ yabancı cisim reaksiyonunun 12'si kategori 4a ve üzeri olarak değerlendirilmiştir. Bu durumun nedeninin, araştırmacıların hastanın başvuru şikayeti ve klinik muayene bulgularına kör bırakılmaları olduğu düşünmekteyiz. Araştırmacıların, hastanın klinik bilgilerine kör olması ve

mamografi ile korelasyon sağlanamaması bu çalışmadaki önemli bir sınırlama olmuştur.

Yalancı pozitif sonuçların sayısının yüksek olmasının en önemli nedenlerinden birisi de radyologların kendilerini malpraktisten korumak istemeleri ve en ufak şüphede lezyon kategorisini 4'e yükseltmeleridir.

Bunun dışında lezyonların, dijital ortamdaki veya siyah beyaz çıktılardaki statik görüntüleri üzerinden değerlendirilmesi araştırmacılara ciddi sınırlama getirmektedir. Bu çalışmadaki radyologlar günlük pratiklerinde ultrasonografik incelemeleri real-time görüntüler üzerinden gerçekleştirmektedir, bu şüpheli bulguları yorumlamada daha çok olanak sağlamaktadır.

BIRADS veri sözlüğü mamografi ve US için doğru ve tutarlı raporlamayı kolaylaştırmak amacı ile terminolojinin standardize edilmesini sağlamaktadır. Bizim çalışmamız BIRADS veri sözlüğünün standardize ettiği tanımlayıcı ultrasonografik bulguların, solid benin meme kitlelerinin malinlerden ayırt edilmesinde yardımcı olduğunu göstermiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

1. Solid meme lezyonlarında malin/benin ayrımında en önemli sonografik bulgular sırası ile lezyonların kenar özellikleri, şekli, lezyon sınırı ve lezyon oryantasyonudur.
2. Belirgin kenar, oval şekil, paralel oryantasyon ve lezyon sınırında keskin ara yüz bulunması lezyonun benin olduğunu işaret etmektedir.
3. Lezyon kenarlarının spiküle, mikrobüle veya açılı olması, lezyon şeklinin düzensiz olması, lezyon sınırında ekojen halonun bulunması ve lezyonu dik oryantasyolu olması maliniteyi işaret etmektedir.
4. Belirsiz kenar nonspesifik bulgu olarak kabul edilebilir.
5. Lezyonun eko paterninin ve posterior akustik özelliklerinin malin/benin ayrımında belirleyiciliği bulunmamaktadır.
6. Maliniteyi işaret eden ultrasonografik bulguları taşıyan benin lezyonlar mastit, yağ nekrozu, yabancı cisim reaksiyonu, radyal skar ve fibrozis/adenozis gibi fibrokistik değişikliklerdir.
7. Malinite bulguları izlenen, benin lezyonların ayırt edilmesinde hastanın klinik bilgilerinin bilinmesi ve lezyonun real-time görüntüler ile değerlendirilmesi önemli oranda fayda sağlayabilir.
8. BIRADS veri sözlüğünün standardize ettiği tanımlayıcı ultrasonografik bulgular, solid benin meme kitlelerinin malinlerden ayırt edilmesinde yardımcıdır ve gereksiz meme biyopsilerinin önüne geçebilir.

KAYNAKLAR

1. Tuncel E. Klinik Radyoloji. 2. baskı. Bursa: Nobel & Güneş Tıp Kitapevi, 2008: 821-842.
2. 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.
3. Levy L, Suissa M, Chiche JF, Teman G, Martin B. BIRADS ultrasonography. EJR 2007; 61: 202-211.
4. Lopez MJ, Blackwell CW. Breast cancer detected by screening: The importance of long term follow-up. Surgery 1989; 106: 590.
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, Hackeloe 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. Heinig J, Witteler R, Schimitz R, Kiesel L and Steinhard J. Accuracy of classification of breast ultrasound findings based on criteria used for BI-RADS. Ultrasound Obstet Gynecol 2008; 32: 573-578.
10. Basset LW. Diagnosis of diseases of the breast. 2nd edition. Philadelphia: Elsevier, 2005: 391-517.
11. Berg WA, Birdwell RL. Diagnostic Imaging: Breast. In: Kettler MD (eds). Anatomy. 1st edition. Philadelphia: Amirsys Elsevier, 2006: 1-35.
12. Üstün EE. Meme Radyolojisi. 1. Baskı. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 1992: 1-24.
13. Oğuz M, Aksungur EH, Bıçakçı KY, Çelikleş M. Ultrasonografi. 1. Baskı. Adana: Nobel Tıp Kitapevi, 1997: 215-219.

14. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Johnson JAM. Diagnostic Ultrasound. 3rd edition. Missouri: Elsevier Mosby, 2005: 795-847.
15. Güray M, Sahin AA. Benign breast diseases: Classification, diagnosis and management. *The Oncologist*; 2006; 11(5): 435-449.
16. 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.
17. Tuncel E. *Klinik Radyoloji*. 2. baskı. Bursa: Nobel & Güneş Tıp Kitapevi, 2008: 3-225.
18. Oyar O, Gülsoy UK, Tıbbi Görüntüleme Fiziği. 1. Baskı. Ankara: Tisamat Basım, 2003: 172-197.
19. Berg WA, Birdwell RL. Diagnostic Imaging: Breast. In: Berg WA. (eds). *Magnetic Resonance Imaging, PET Imaging*. 1st edition. Philadelphia: Amirsys Elsevier, 2006: II.0.36-II.0.40.
20. Zonderland HM, Coerkamp EG, Hermans J. Diagnosis of breast cancer: Contribution of US as an adjunct to mammography. *Radiology* 1999; 213:413-422.
21. Liberman L. Percutaneous image-guided core breast biopsy. *Radiol Clin North Am* 2002; 40(3): 483-500.
22. Liberman L, Menell JH. Breast imaging reporting and data system (BI-RADS). *Radiol Clin North Am* 2002; 40(3): 409-430.
23. Calas MJG, Almeida RMVR, Gutfilen B, Pereira WCA. Intraobserver interpretation of breast ultrasonography following the BI-RADS classification. *EJR* 2010; 74(3): 525-8.
24. Dennis MA, Parker SH, Klaus AJ, Stavros AT, Kaske TI, Clark SB. Breast biopsy avoidance: The value of normal mammograms and normal sonograms in the setting of a palpable lump. *Radiology* 2003; 227(1): 183-191.
25. Sickles EA. Detection and diagnosis of breast cancer with mammography. *Perspect Radiol* 1988; 1: 36-65.
26. 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.
27. Rahbar G, Sie AC, Hansen CG, et al. Benign versus malignant solid breast masses: US differentiation. *Radiology* 1999; 213: 889-894.

28. Constantini M, Belli P, Lombardi R, Franceschini G, Mule A, Bonomo L. Characterization of solid breast masses. *J Ultrasound Med*; 2006; 25: 649-659.
29. Murad M, Bari V. Ultrasound differentiation of benign versus malignant solid breast masses. *J Coll Physicians Surg Pak* 2004; 14: 166-169.
30. Fornage BD, Lorigan JG, Andry E. Fibroadenoma of the breast: Sonographic appearance. *Radiology* 1989; 172: 671-675.
31. Jackson VP, et al. The spectrum of sonographic findings of fibroadenoma of the breast. *Invest Radiol* 1986; 21: 34-40.
32. Kim EK, Ko HK, Oh KK, et al. Clinical application of the BI-RADS final assessment to breast sonography in conjunction with mammography. *AJR* 2008; 190: 1209-1215.
33. Nishimura S, Matsusue S, Loizumi S, et al. Size of breast cancer of ultrasonography, cut-surface of resected specimen and palpation. *Ultrasound Med Biol* 1988; 14: 139-144.
34. Marquet KL, Funk A, Fendel H, Handt S. The echo-dense edge and hyperreflective spikes: Sensitive criteria for malignant processes in breast ultrasound. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1993; 53: 20-23.
35. Leucht WJ, Rabe DR, Humbert KD. Diagnostic value of different interpretative criteria in real-time sonography of the breast. *Ultrasound Med Biol* 1988; 14: 59-73.
36. Dempsey PJ. Breast sonography: Historical perspective, clinical application, and image interpretation. *Ultrasound Q* 1988; 6: 69-90.
37. Venta LA, Dudiak CM, Salomon CG, Flisak ME. Sonographic evaluation of the breast. *RadioGraphics* 1994; 14: 24-50.
38. Kossoff G. Causes of shadowing in breast sonography. *Ultrasound Med Biol* 1988; 14: 211-215.
39. Calderon C, Vilkomerson D, Mezrich R, Etzold FK, Kingsley B, Haskin M. Differences in the attenuation of ultrasound by normal, benign and malignant breast tissues. *JCU* 1976; 4: 249-254.
40. Jackson VP. The role of US in breast imaging. *Radiology* 1990; 177: 305-311.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

US	: Ultrasonografi
ACR	: American College of Radiology
BIRADS	: Breast Imaging Reporting and Data System
MRG	: Manyetik rezonans görüntüleme
DKİS	: Duktal karsinoma in situ
İDK	: İnvaziv duktal karsinom
LKİS	: Lobüler karsinoma in situ
İLK	:İnvaziv lobüler karsinom
PACS	:Picture Archive and Communication Systems
MLO	: Mediolateral oblik
CC	: Kranio-kaudal
F¹⁸ FDG- PET	:Flour-18-flourodeoksiglikoz-positron emisyon tomografisi
İİAB	: İnce iğne aspirasyon biyopsisi
VDB	: Vakum destekli biyopsi
PÖD	: Pozitif öngörü değeri
NÖD	: Negatif öngörü değeri
POO	: Pozitif olabilirlik oranı
NOO	: Negatif olabilirlik oranı

ŞEKİLLER VE RESİMLER

Şekiller

Şekil 1. Sagital kesitte meme anatomisi	11
Şekil 2. Meme lobülleri ve terminal duktolobüler birim	12
Şekil 3. Ultrasonografik özelliklerin tüm kombinasyonları sonucunda oluşturulan Sınıflama ve Regresyon ağacı	47

Resimler

Resim 1. Fibroglandüler dokudan zengin meme dokusunun US görünümü	13
Resim 2. Yağ dokudan zengin meme dokusunun US görünümü	14
Resim 3. Fibroadenom tanısı almış kadın hasta	52
Resim 4. Fibroadenom tanısı almış kadın hasta	52
Resim 5. Filloid tümör tanısı almış kadın hasta	53
Resim 6. Yağ nekrozu tanısı almış kadın hasta	53
Resim 7. Granülatöz iltihap tanısı almış kadın hasta	54
Resim 8. DKIS tanısı almış kadın hasta	54
Resim 9. İDK tanısı almış erkek hasta	55
Resim 10. İDK tanısı almış kadın hasta	55
Resim 11. İDK tanısı almış kadın hasta	56
Resim 12. İLK tanısı almış kadın hasta	56
Resim 13. Kronik aktif mastit tanısı almış kadın hasta	57
Resim 14. Fibrozis tanısı almış kadın hasta	57
Resim 15. İDK tanısı almış kadın hasta	58
Resim 16. Multipl myelomun meme tutulumu olan kadın hasta	58

TABLULAR

Tablo 1. Lezyonların BIRADS kategorisinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi	31
Tablo 2. Lezyonların oryantasyonlarının histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi	32
Tablo 3. Lezyonların şekillerinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi	32
Tablo 4. Lezyonların kenar özelliklerinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi	33
Tablo 5. Lezyonların posterior akustik özelliklerinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi	34
Tablo 6. Lezyonların ekojenitelerinin histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi	34
Tablo 7. Lezyonların sınırlarının histopatolojik sonuçlar ile ilişkisi	35
Tablo 8. Histopatolojik tanıların frekansları	35
Tablo 9. Histopatolojik sonuçların BIRADS kategorilerine göre dağılımı	37
Tablo 10. Lezyon oryantasyonunun BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı	38
Tablo 11. Lezyon şeklinin BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı	39
Tablo 12. Lezyon kenarlarının BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı	41
Tablo 13. Lezyon posterior akustik özelliklerinin BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı	42
Tablo 14. Lezyon ekojenitesinin BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı	43
Tablo 15. Lezyon sınırlarının BIRADS kategorileri ve histopatolojik tanıya göre dağılımı	44
Tablo 16. Tanımlayıcı ultrasonografik özelliklerin önemlilik oranları	45
Tablo 17. Oval lezyonların kenar özellikleri ve sınırlarına göre histopatolojik dağılımları	45
Tablo 18. Yuvarlak lezyonların kenar özellikleri ve sınırlarına göre histopatolojik dağılımları	46

Tablo 19. Düzensiz lezyonların kenar özellikleri ve sınırlarına göre histopatolojik dağılımları	46
Tablo 20. Lezyon oryantasyonun duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri	48
Tablo 21. Lezyon şekil özelliklerinin duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri	48
Tablo 22. Lezyon kenar özelliklerinin duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri	49
Tablo 23. Posterior akustik özelliklerin duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri	49
Tablo 24. Eko paterninin duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri	50
Tablo 25. Lezyon sınırının duyarlılık, özgünlük, PÖD, NÖD, POO, NOO ve doğruluk değerleri	50
Tablo 26. BIRADS sonuçlarının histopatolojik sonuçlar ile Karşılaştırılması	51