

Ultrasonography-guided coaxial trucut biopsy at breast masses: Our clinical experience

Meme kitlelerinde ultrasonografi eşliğinde koaksiyel tru-cut biyopsi: Klinik tecrübemiz

Cetin Imamoglu¹, Fatma Gül Imamoglu², Zehra Hıral Adıbelli³, Ahmet Bayrak¹, Bilgin Kadri Arıbaş¹, Hatice Filiz Erdil¹

¹Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara

²Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara

³Bozyaka Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İzmir

Dergiye Ulaşma Tarihi: 09.07.2017 Dergiye Kabul Tarihi: 11.12.2017 Doi: 10.5505/aot.2018.79663

ÖZET

GİRİŞ ve AMAÇ: Bu çalışmada girişimsel radyoloji ünitemizde US kılavuzluğunda yaptığımız koaksiyel meme TCB sonuçlarını ve tanısal değerini retrospektif olarak güncel literatür ışığında gözden geçirdik.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Çalışmamıza toplam 343 hasta dahil edildi. Lezyonlar breast imaging reporting and data system (BI-RADS) kullanılarak ultrasonografik olarak BI-RADS 3, BI-RADS 4 ve BI-RADS 5 olarak kategorize edildi. Tüm lezyonlardan 18 G tam otomatik TCB iğnesi ile multipl biyopsiler alındı. İstatistiksel analiz, SPSS version 18.0 ile yapıldı.

BULGULAR: Histopatolojik inceleme sonrası lezyonların 129 tanesi malign, 214 tanesi ise benign olarak tespit edildi. Kitlelerin en sık yerleşim yeri 162 lezyon ile meme üst dış kadranıydı. Retroareolar yerleşimli lezyonların benignide yönünden istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü. Radyolojik değerlendirmede lezyonların % 39,1 BIRADS 3, % 33,2 BIRADS 4 ve % 27,7 BIRADS 5 olarak sınıflandırıldı. BIRADS 3 lezyonlarda benignide için ultrasonografinin pozitif prediktif değeri % 100 olarak hesaplandı. BIRADS 4 lezyonlarda malignite için ultrasonografinin pozitif prediktif değeri % 29,8 olarak hesaplandı. BIRADS 5 lezyonlarda malignite için ultrasonografinin pozitif prediktif değeri %100 olarak değerlendirildi.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Bizim çalışmamızda tanısal yetersiz TCB mevcut değildi. Ultrasonografik olarak 134 olgu BIRADS 3 tanısı almıştı ve hepsi benign olarak raporlandı. Bu bulgu BIRADS-3 lezyonları takip yönünden cesaretlendirmektedir. Çalışmamızda BIRADS 4 lezyonların % 29,8'i malign tanı aldı. Bununla birlikte bu grup lezyonların büyük kısmını benign lezyonlar oluşturmaktadır. Bu durum gereksiz biyopsileri beraberinde getirmekle birlikte BIRADS 4 lezyonlarda TCB endikasyonuna neden olmaktadır. BIRADS 5 olarak yorumlanan 95 olgunun tümü de malign tanı almıştır. Bu nedenle BIRADS 5 lezyonlara mutlaka TCB yapılmalıdır. Sonuç olarak meme lezyonlarının US ile sınıflandırılması ve ultrasonografi kılavuzluğunda yapılan koaksiyel TCB, hızlı uygulanan, hızlı sonuç alınan, hastaya fazla rahatsızlık vermeden daha güvenilir preoperatif planlamaya olanak sağlayan etkin bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: ultrasonografi, BI-RADS, koaksiyel trucut biyopsi,

ABSTRACT

INTRODUCTION: In this study, we retrospectively reviewed the results and diagnostic value of the US guided coaxial breast TCB with current literature.

METHODS: A total of 343 patients were included in the study. The lesions were categorized as BI-RADS 3, BI-RADS 4 and BI-RADS 5 by using breast imaging reporting and data system (BI-RADS). Multiple biopsies were obtained from all lesions with coaxial fully automated TCB needle. Statistical analysis was performed with SPSS version 18.0.

RESULTS: After histopathological examination, 129 lesions were malign and 214 lesions were benign. The most frequent site of the masses was the upper external quadrant of the breast with 162 lesions. Retroareolar lesions were found to be benign in terms of statistical significance. Radiologically, 39.1% of the lesions were classified as BIRADS 3, 33.2% as BIRADS 4, and 27.7% as BIRADS 5. For BIRADS 3 lesions, the positive predictive value of ultrasonography for benign is 100%. The positive predictive value of ultrasonography for malignancy in BIRADS 4 lesions was calculated to be 29.8%. For BIRADS 5 lesions, the positive predictive value of ultrasonography for malignancy was evaluated as 100%.

DISCUSSION and CONCLUSION: In our study, there was no non-diagnostic TCB. All of the 134 patients classifying BI RADS 3 were reported as benign. This finding encourages follow-up of BIRADS-3 lesions. Approximately 29,8% of BIRADS 4 lesions were diagnosed as malign in our study. However, most of these group lesions are benign lesions. This situation leads to the indication of TCB in BIRADS 4 lesions, while bringing in unnecessary biopsies. All 95 patients who were interpreted as BIRADS 5 were diagnosed as malignant. Therefore, BIRADS 5 lesions should be performed with biopsy. As a conclusion; Classification of breast lesions by US and ultrasonography guided coaxial TCB is an effective method which enables faster reliable preoperative planning without causing discomfort to the patient.

Keywords: Ultrasonography, BI-RADS, coaxial trucut biopsy

GİRİŞ

Meme kanseri kadınlarda en sık görülen kanser türüdür(1,2). Son yıllarda başarılı tarama programları ile meme lezyonlarının erken evrede ve küçük boyutlu tespit edilme oranı artmıştır (3). Klinik ve radyolojik olarak memede kuşku bir lezyon saptandığında histopatolojik değerlendirmede yüksek doğruluk oranları nedeni ile ilk seçenek tru-cut biyopsi (TCB) olmalıdır(4). TCB ile açık biyopsiden farklı olarak, lenfatikler sağlam kaldığı için sentinal lenf nodülü haritalama ve meme koruyucu ameliyat yapma olasılığı artar(5). Ayrıca TCB malignite tespit edildiğinde kanseri kategorize etmeye ve reseptör çalışmalarına da imkan vermektedir(6). Bu durum daha iyi bir preoperatif tedavi planlamasına olanak sağlar. Biz bu çalışmada girişimsel radyoloji ünitemizde US kılavuzluğunda yaptığımız TCB sonuçlarını ve tanısal değerini retrospektif olarak güncel literatür ışığında gözden geçirdik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Populasyonu;

Çalışmamıza Ağustos 2013 ile Ocak 2016 tarihleri arasında, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi girişimsel radyoloji ünitesine US kılavuzluğunda tru-cut meme biyopsisi için gönderilen toplam 343 hasta dahil edildi. TCB öncesi tüm hastalara işlem anlatıldı ve yazılı bilgilendirilmiş onamları alındı. Bu çalışma retrospektif olarak yapıldığı için etik kurul kararı alınmamıştır.

Radyolojik Değerlendirme;

Lezyonlar breast imaging reporting and data system (BI-RADS) kullanılarak ultrasonografik olarak BIRADS 3, BIRADS 4 ve BIRADS 5 olarak kategorize edildi. BIRADS 3 lezyonu olan hastalara ailede meme kanser öyküsü, takipte lezyonda boyut artışı, veya rahatsızlık oluşturduğu için hasta ve klinisyenin istemiyle biyopsi yapılmıştır. Lezyonun bulunduğu taraf sağ ve sol olarak, memedeki yerleşimi ise; üst dış kadran, üst iç kadran, alt iç kadran, alt dış kadran ve retroareolar bölge olarak gruplandı.

Tru-cut Biyopsi İşlemi;

İşlem öncesinde profilaktik antibiyoterapi uygulanmadı. Klinik öykü hariç hemogram ve koagülasyon testleri istenmedi. Hasta sedyeye uygun pozisyon verilerek yatırıldı. Tüm hastalara işlem öncesi lezyon olduğu bilinen meme ve aksillaya 7 Mhz lineer prob (*Sonoscape*, Shenzhen, China) ile US yapıldı. İşlem için steril masa hazırlandı. US probu dezenfektan ile temizlendikten sonra tek kullanımlık steril kılıf giydirildi. Biyopsi bölgesi iyotlu antiseptik ile temizlendi. Hasta delikli steril örtüyle örtüldü. US eşliğinde 21G (0,80x38mm, 5 ml) iğne ile yaklaşık 2ml lokal anestezi yapıldı. Serbest el tekniği ile probun kısa kenarından 17 G koaksiyel iğne ucu sürekli izlenerek lezyonun sınırına yerleştirildi. Sonrasında US eşliğinde koaksiyel iğnenin içinden 18 G disposable tam otomatik TCB iğnesi ile lezyonun tüm kadranlarından boyutuna göre değişen 4-8 arasında multipl biyopsiler alındı. Ateşleme sırasında toraksa istenmeyen bir girişe engel olmak için iğnenin göğüs duvarına göre pozisyonuna özellikle

dikkat edildi. Alınan spesimenler steriliteyi korumak için işlem boyunca steril bir eldiven üzerinde biriktirildi. Sonrasında bütünlüğüne zarar vermeden formol solüsyonu içinde ve kapalı bir kapta patoloji laboratuvarına gönderildi. İşlem bitince iğne giriş yeri steril spanç ile kapatıldı ve yaklaşık 10 dakika kompresyon uygulandı. Hasta başka bir odada kısa bir süre gözlemlendikten sonra taburcu edildi. İşlem sırasında ve sonrasında işleme bağlı bir komplikasyon gözlenmedi.

İstatistik İnceleme;

Hastalar 40 yaş üstü ve 40 yaş altı olarak iki gruba ayrıldı. İstatistiksel analiz, SPSS version 18.0 (SPSS, Chicago, IL) ile yapıldı. Radyolojik sınıflama ve patolojik sonuçları karşılaştırmak için ki-kare (χ) testi kullanıldı. İstatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen olguların ortalama yaşı 48,04 (15-98) idi. Lezyon büyüklüğü 5 mm ile 130 mm arasında değişmekte olup ortalama boyut 21,89 mm idi. Histopatolojik inceleme sonrası lezyonların 129 tanesi malign, 214 tanesi ise benign olarak tespit edildi. Lezyonların 161 (60 malign, 101 benign) i sağda, 182 (69 malign, 113 benign) si soldaydı. Kitlelerin en sık yerleşim yeri 162 (64 malign, 98 benign) lezyon ile meme üst dış kadranıydı. Diğer lokalizasyonlar sırasıyla üst iç kadran 64 (25 malign, 39 benign), alt dış kadran 48 (19 malign, 29 benign), retroareolar bölge 38 (8 malign, 30 benign) ve alt iç kadran 31 (13 malign, 18 benign) olarak tespit edildi.

Retroareolar yerleşimli lezyonların benignide yönünden istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü. Diğer lokalizasyonlarda malign ve benign lezyonların memede yerleşimleri arasında istatistiksel fark izlenmedi.

Radyolojik değerlendirmede lezyonların 134 tanesi (% 39,1) BIRADS 3, 114 tanesi (% 33,2) BIRADS 4 ve 95 tanesi (% 27,7) BIRADS 5 olarak sınıflandırıldı.

Histopatolojik inceleme sonrasında benign lezyonların 119 tanesi fibroepitelyal lezyon, 32'si fibrokistik değişiklikler, 24'ü mastit, 25'i adenozis, 7'si yağ nekrozu, 4'ü intraduktal papillom ve 3'ünde diğer patolojiler mevcuttu (Tablo 1). Bu olgulardan

22 tanesine lezyon eksizyonu yapıldı. Bu hastaların 18 tanesi patoloji sonucu sklerozan adenozis, filloides tümör, intraduktal papillom ve radial skar tanısı olan hastalardı. Lezyonların 4 tanesi ise kozmetik nedenler dolayısıyla eksize edildi. Hepsinde patoloji sonucu tru-cut biyopsi ile uyumluydu. Diğerlerine ek cerrahi işlem yapılmadı ve takibe alındı. Bu olguların takip süresi 3-30 ay arasında değişmekteydi (ortalama 18,1 ay).

Malign olguların ise 117 tanesi invaziv duktal karsinoma, 6 tanesi lobuler karsinoma, 2 tanesi müsinöz karsinoma ve 4 tanesi diğer maligniteler olarak tesbit edildi (tablo 1). Bunlara uygun cerrahi ve gerekli ek tedaviler uygulandı.

Tablo 1. Lezyonların histopatolojik dağılımları

Histopatolojik Grup	Lezyon Sayısı	Histopatolojik Tanı ve Sayısı	
Benign	196	Fibroepitelyal lezyon/ Filloides tümör	113/6
		Fibrokistik değişiklik	32
		Mastit/Granümatöz mastit	14/10
		Adenozis/ Sklerozan adenozis	18/7
		Yağ nekrozu	7
		İnaduktal papillom	4
		Psödoanjomatöz stromal hiperplazi	1
		Apokrin metaplazi	1
		Radial skar	1
		Malign	129
Lobuler karsinoma	6		
Müsinöz karsinoma	2		
Nöroendokrin karsinoma	1		
İnvaziv kribriform karsinoma	1		
Papiller karsinoma	1		
Paget hastahğı	1		
Toplam	343		

Radyolojik değerlendirme ile histopatolojik sonuçlar arasında yüksek derecede uyum mevcuttu.

Radyolojik olarak 134 olguya BIRADS 3 tanısı konmuştu ve bunların hepsinin histopatolojisi benign olarak raporlandı. BIRADS 3 lezyonların hiçbirini malign olarak raporlanmadı (Tablo 2). BIRADS 3 lezyonlarda benignide için ultrasonografinin pozitif prediktif değeri % 100 olarak hesaplandı.

Tablo 2- Yaş, ultrasonografik BIRADS kategorileri ve histopatolojik sonuçların karşılaştırılması

Histopatolojik Sonuç	BIRADS 3		BIRADS 4		BIRADS 5	
	yaş<40	yaş>40	yaş<40	yaş>40	yaş<40	yaş>40
Benign	59	75	9	71	-	-
Malign	-	-	1	33	14	81
Toplam	134		114		95	

BIRADS 4 olarak sınıflandırılan 114 olgunun 80'i benign tanı alırken 34 tanesi malign tanı aldı (Tablo 2). BIRADS 4 lezyonlarda malignite için ultrasonografinin pozitif prediktif değeri % 29,8 olarak hesaplandı.

Radyolojik olarak BIRADS 5 yorumlanan 95 olgunun tümü de malign tanı aldı (Tablo 2). BIRADS 5 lezyonlarda malignite için ultrasonografinin pozitif prediktif değeri %100 olarak değerlendirildi.

40 yaş üstü grupta 260 lezyon, 40 yaş altı grupta 83 lezyon izlendi. Ayrıca yaş grupları ile radyolojik BIRADS arasında anlamlı bir ilişki mevcuttu (Tablo 2). BIRADS 3 lezyonlar 40 yaş altı grupta orantısız olarak sık iken BIRADS 5 lezyonlar 40 yaş üstü grupta sıklı. Benzer ilişki yaş grubu ile histopatolojik malign tanı arasında da mevcuttu. 40 yaş altı gruptaki 83 lezyonun 15 tanesi malign, 40 yaş üstü grupta 260 lezyonun 114 tanesi malign olarak (sırasıyla % 18,1 ve %43,8) raporlandı. Çalışmamızda malignite izlenen en küçük hastanın yaşı 28 olarak tespit edildi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

TCB meme lezyonlarını araştırmada günümüzde en yaygın kullanılan yöntemdir (4,6). Tanısal olmayan TCB oranları tecrübeli ellerde %1 civarında veya daha azdır (7). Bizim çalışmamızda tanısal yetersiz olgu mevcut değildi. Bazı çalışmalarda TCB ile yapılan biyopsilerde alınan tek örnek ile tanısal yeterlilik %70 düzeylerinde iken, örnekleme sayısı dörde çıkarıldığında %100'e ulaşmaktadır (8). Biz de lezyonun tüm kadranslarını tarayan multipl biyopsiler alınmasını tanısal yeterliliği artıran gerekli bir faktör olarak görüyoruz. Koaksiyel iğne kullanımının hastaya fazla rahatsızlık vermeden ve işlem süresini uzatmadan multipl biyopsi almak için önemli bir yöntem

olduğunu da belirtmek gerek. Ayrıca TCB nin ultrason eşliğinde ve yeterli deneyime sahip girişimsel radyolog tarafından yapılmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Patoloji sonucu benign gelen olgulardan 22 hastaya histopatolojik tanısı, lezyonun boyutu ve hastaya verdiği rahatsızlık nedeniyle lezyon eksizyonu yapıldı. Bu hastalara cerrahi öncesi biyopsi yapılmış olması ve lezyonun benign olduğunun bilinmesi meme dokusunu korumada ve uygun kozmetik sonuca ulaşmada oldukça yararlı oldu. Diğer hastalara ek cerrahi işlem yapılmadı ve bu olguların hepsi takibe alındı. Takipte lezyonlarda malignite gelişmedi. İki olguda takipte lezyon boyutunda büyüme saptanması nedeni ile yeniden biyopsi yapıldı. Bunların histopatoloji sonucu da aynı benign tanı olarak raporlandı. Patoloji sonucu malign olan hastalara cerrahi yapıldı ve histopatolojik tanının biyopsi ile aynı olduğu görüldü. Literatürde TCB'nin tanı koymadaki sensitivitesi %88-98 arasında bildirilmektedir (9). Bizim çalışmamızda TCB nin tanı koymadaki sensitivitesi %100 olarak bulundu. BIRADS sınıflaması radyologlar arasında görüş birliği sağlamayı ve raporun daha anlaşılır olmasını amaçlamaktadır(10). Çalışmamızda ultrasonografik BIRADS kategorileri ile histopatolojik sonuçlar arasında literatüre benzer bir uyum izlendi.

Ultrasonografik olarak 134 olgu BIRADS 3 tanısı almıştı ve hepsi benign olarak raporlandı. Malign olarak raporlanan lezyon olmadı. BIRADS 3 lezyonlarda çalışmamızda hiç malign lezyon izlenmemesi hasta popülasyonunun biyopsi için gönderilmiş belirli bir gruptan oluşmasına bağlı olabilir. BIRADS 3 lezyonlarda 6 aylık izlemde boyutsal ya da biçimsel değişiklik olursa, yüksek risk taşıyan olgularda, takibe gelemeyecek ya da HRT alacak olgularda ve ileri yaşta ortaya çıkması durumunda biyopsi

önerilmektedir (11). Bununla birlikte bu çalışmadan elde ettiğimiz bulgular bizi tüm BIRADS-3 hastaları takip yönünden cesaretlendirmektedir.

BIRADS 4 lezyonların 34 tanesi malign, 80 tanesi benign tanı aldı. Çalışmamızda BIRADS 4 lezyonların yaklaşık %30'u malign tanı almakla birlikte bu grup lezyonların da büyük kısmını benign lezyonlar oluşturmaktadır. Bu nedenle BIRADS 4 lezyonlarda ultrasonografik bulguların diğer radyolojik modalitelerle birlikte değerlendirilmesinin yararlı olacağını düşünmekteyiz. Günümüzde hastanın yaşı uygunsa mammografi bir tarama testi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca meme MR yüksek yumuşak doku çözünürlüğü, dinamik inceleme imkanı ve diffüzyon gibi bazı özel sekanslarının olması nedeniyle bu tip lezyonları değerlendirmede önemli bir yere sahiptir (12). Meme elastografi de malign lezyonları benign lezyonlardan ayırmada yararlı olduğu bildirilmektedir (13). Ancak günümüzde hiçbir yöntem meme lezyonlarını tam olarak benign ve malign olarak ayıramamaktadır. Bu durum gereksiz biyopsileri beraberinde getirmekle birlikte BIRADS 4 lezyonlarda TCB endikasyonuna neden olmaktadır (10,14).

BIRADS 5 olarak yorumlanan 95 olgunun tümü de malign tanı almıştır. Bu durum sadece kesin sonografik bulgular içeren hastaların BIRADS 5 olarak kabul edilmesine diğerlerinin BIRADS 4 olarak sınıflanmasına bağlı olabilir. Ancak BIRADS 5 lezyonlardaki yüksek malignite oranı nedeniyle BIRADS 5 lezyonlara mutlaka TCB yapılmalıdır.

Çalışmadaki bir diğer bulguda benign lezyonların 40 yaş altı grupta ve malign lezyonlarında 40 yaş üzeri grupta orantısız olarak sık izlenmesiydi. Bu popülasyonda meme kanseri görülme sıklığı ile uyumludur (1). Meme kanseri genellikle yaşla sıklığı artan kanserlerdendir (1,2). Bununla birlikte çalışmamızda malignite tespit edilen en küçük hastanın yaşı 28 olup meme kanserinin oldukça

genç yaşlarda da görülebileceği unutulmamalıdır.

TCB'ye bağlı enfeksiyon, hematoma, akciğer yaralanması gibi komplikasyonlar olabilir. Bu çalışmaya alınan olguların hiçbirinde bu komplikasyonlar izlenmedi. 17 G koaksiyel iğne ve 18 G tam otomatik TCB iğnesi kullanmanın bu durumda etkili olduğunu düşünmekteyiz. Yeterli sayıda ve uygun alandan örnekleme yapıldığında meme biyopsisi için 18 G iğnenin yeterli olduğunu gördük. Daha kalın iğnelerin, küçük lezyonların örneklenmesinde ve yoğun fibroistik parankime sahip memelerde penetrasyon güçlüğüne ve dolayısıyla komplikasyona neden olma riski nedeniyle, biz meme biyopsilerinde 18 G tam otomatik iğneleri önermekteyiz. Koaksiyel iğne kullanımı lezyona ulaşmak için tek giriş yolu avantajı sağlamakta, işlem süresini kısaltmakta ve komplikasyonları azaltmaktadır. Girişim öncesi profilaksi yapılmasına cerrahi hijyenik önlemlere uyulduğunda gerek olmadığını düşünmekteyiz. İşlem sırasında lezyon çevresinin US ile değerlendirilerek büyük damarlardan kaçınılması ve işlem sonrasında (10 dakika) kompresyonun hematomun gelişiminin önlenmesinde etkili olmaktadır. Ek maliyet getirebilecek hemogram ve koagülasyon tetkiklerine gerek olmadığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın retrospektif olması, mammografi, meme MR, meme elastografi gibi görüntüleme yöntemlerini içermemesi, BIRADS-3 hastalarda hiç malign histopatolojik tanı, BIRADS 5 hastalarda hiç benign histopatolojik tanı olmaması ve cerrahi yapılmayan hastaların ortalama takip süresinin kısa olması (18,1 ay) başlıca kısıtlamalarıdır.

Sonuç olarak meme lezyonlarının US ile sınıflandırılması ve ultrasonografi kılavuzluğunda yapılan TCB, hızlı uygulanan, hızlı sonuç alınan, hastaya fazla rahatsızlık vermeden daha güvenilir preoperatif planlamaya olanak sağlayan etkin bir yöntemdir.

REFERANSLAR

1. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Türkiye Kanser İstatistikleri, Ankara 2017

2. Cameron JL. Current surgical therapy. 9nd edition. Mosby Ine, Philadelphia, PA, USA, 2008.
3. Menezes GL, Knuttel FM, Stehouwer BL, Pijnappel RM, van den Bosch MA. Magnetic resonance imaging in breast cancer: A literature review and

- future perspectives. *World J Clin Oncol* 2014;5(2):61-70.
4. van Breest Smallenburg, Vivian, et al. "Trends in breast biopsies for abnormalities detected at screening mammography: a population-based study in the Netherlands." *British journal of cancer* 109.1 (2013): 242-248.
 5. Ernst MF, Roukema JA: Diagnosis of non-palpable breast cancer: a review. *The Breast*, 2002; 11: 13-22
 6. Verkooijen HM, Peeters PH, Buskens E, Koot VC, Borel Rinkes I, Mali WP, van Vroonhoven TJ. Diagnostic accuracy of large-core needle biopsy for nonpalpable breast disease: a meta-analysis. *Br J Cancer* 2000;82(5):1017-21.
 7. Radhakrishna S, Gayathri A, Chegu D. Needle core biopsy for breast lesions: An audit of 467 needle core biopsies. *Indian J Med Paediatr Oncol* 2013;34(4):25256.
 8. Wu YC, Chen DR, Kuo SJ (2006) Personal experience of ultrasound-guided 14-gauge core biopsy of breast tumor. *Eur J Surg Oncol* 2006; 32: 715-8.,
 9. Brunner AH, Sagmeister T, Kremer J, Riss P, Brustmann H. The accuracy of frozen section analysis in ultrasoundguided core needle biopsy of breast lesions. *BMC Cancer* 2009; 24(9):341.
 10. ACR BI-RADS Atlas, Ultrasound 2013
 11. Meme Kanseri Tani, 15-19 Kasım 2006, I. Ulusal Meme Kanseri Konsensus Toplantısı, "Meme Kanseri Tani Basamakları ve Standartlar" Panelinde Yapılan Tartışmaların ve Konsensus Kurulu Oylamalarının Raporudur.
 12. Sardanelli F, Giuseppetti GM, Canavese G, Cataliotti L, Corcione S, Cossu E, et al. Indications for breast magnetic resonance imaging. Consensus document "Attualita in senologia", Florence 2007. *Radiol Med* 2008; 113: 1085-95.
 13. Ko KH, Jung HK, Kim SJ, Kim H, Yoon JH. Potential role of shear-wave ultrasound elastography for the differential diagnosis of breast non-mass lesions: preliminary report. *Eur Radiol* 2014; 24: 305-11.
 14. Sayek, İskender, ed. *Temel Cerrahi*. Güneş kitabevi, 2004.