

Bölüm 34

İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi (İİAB) - Kalın İğne Biyopsisi (Core Biyopsi)

Dr. Erol Aksaz

Meme kanserinin kadınlarda en sık görülen malign hastalık olması ve giderek artan oranda görülmesi, son yirmi yılda, tanı ve tedavide bu konuyla ilgili pek çok yenilik ve araştırmayı beraberinde getirmiştir. Tarama programlarının yaygınlaşması ve ulusal politikalar haline gelmesinin yanı sıra toplumun ve bilim adamlarının konuya olan ilgisinin artması sonucunda daha çok meme hastası incelenmeye başlanmış, tanı konulması gereken meme lezyonu sayısı hızlı bir şekilde artmıştır. Bu durum özellikle non-palpabl kitle ve erken evre meme kanseri tanısındaki artışı da beraberinde getirmiştir. Geline nokta, tanı konulması ve biyopsi yapılması gereken meme lezyonu sayısı da hızla artmıştır. Açık biyopsilerin yerine geçebilecek ve daha kolay uygulanabilir, daha ucuz, invaziv olmayan ve güvenilir biyopsi teknikleri geliştirilmiştir. İlk olarak ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB), ardından core biyopsi, daha sonra da stereotaktik biyopsiler ve otomatik biyopsi donanımları kullanıma girmiştir. Bu tekniklerin mamografi, ultrasonografi ve MRI görüntüleme yöntemleri rehberliğinde kullanılması biyopsilerin güvenilirlik ve emniyetini daha da arttırmıştır. Meme kanseri tanısında ince iğne veya core biyopsilerin kullanılması, diğer avantajlarının yanı sıra, meme koruyucu cerrahi yapılacak olgularda kozmezis sonuçlarını da olumlu yönde etkilemektedir.

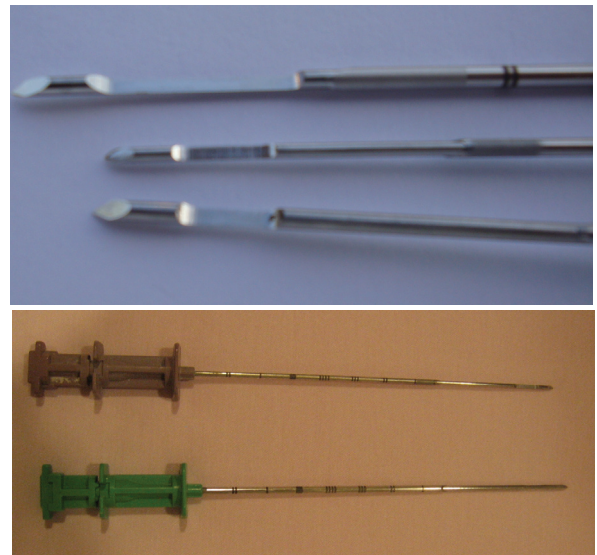
Tarihçe

1905'te Dr. Steintal, cerrahi endikasyonları tanımlamış, her kitlenin cerrahi olarak çıkartılması ve histolojik olarak incelenmesi gerektiğini belirtmiştir. İlk olarak 1930 yılında İİAB tanımlanmıştır. 1960 ve 70'li yıllarda standart mamografi tekniği oluşturulmuş ve non-palpabl lezyonlar için biyopsi yöntemleri geliştirilmiştir. 1963'te Gerry Dodd, ilk tel lokalizasyonunu yapmıştır. 1976'da ise İsveç'te stereotaktik mamografi cihazı üretilmiştir. 1947'de Dr. D. Howerly, ultrason cihazını üretmiş ve Dr. Wild 1951 yılında ilk meme ultrasonografik incelemesini yapmıştır. 1987 yılında prostat hastalıkları için ilk otoma-

tik biyopsi aleti geliştirilmiştir. Daha sonra pek çok anatomik bölgede denenmiş ve 1990 yılında Dr. Parker, aletin memede kullanımına ait 102 vakalık iki seri yayımlamıştır. Memedeki çalışmalara 18 numaralı iğne ile başlanmış, daha sonra 16 numara denenmiş ve son olarak da, özellikle memede kullanmak üzere, 14 numaralı iğne üretilmiştir.^{1,2,3,4,5,6,7}

Perkutan Biyopsi İğneleri

Biyopsi iğneleri iki grupta toplanır: ince iğne (20–27 Gauge) ve core iğneler (14–18 Gauge). Özellikle vakum biyopsilerde kullanılan, daha kalın çaplı (8, 9,11 Gauge) biyopsi iğneleri daha sonra geliştirilmiştir (Resim 34-1). İnce iğne biyopsilerinde standart enjektörler kullanılabilir (10–20 ml). Enjektör, el ile serbest veya enjektörün takıldığı tabancalar ile kullanılabilir (Resim 34-2). İnce iğne aspirasyonu ile sıvı aspirat veya hücre örneği toplanması mümkündür. Perkutan meme biyopsilerinde histopatolo-

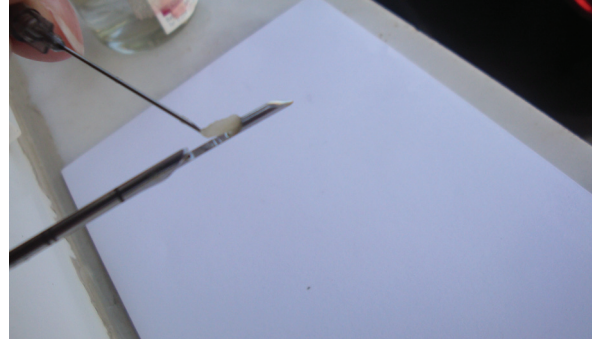


Resim 34-1: 16G ve 18G core biyopsi iğneleri



Resim 34-2: İnce iğne aspirasyon biyopsi tabancası.

jik sonuçların doğruluğu ve incelenebilen veri sayısı, alınan doku miktarına paralel olarak artmaktadır. Alınan doku miktarı, 14G core biyopsi ile 17 mg iken vakum biyopside 35 mg ve 11G vakum biyopside 100 mg olarak bildirilmiştir. Core iğneler için, kalın çaplı kesici iğne veya tru-cut iğne gibi isimler de kullanılmaktadır. Meme cerrahisinde genellikle tercih edilen terim core biyopsi iğnesidir. Core iğneler, örnek toplama aralığı bulunan iç trokar ve bunu çevreleyen kesici kanülden oluşur. İlk olarak trokar ilerletilir, doku örneği çentikte toplanır ve daha sonra kesici kanül ilerletilerek örneklenecek dokunun kanül içinde kalması sağlanır (Resim 34-3). Bu iğneler serbest olarak elle, otomatik biyopsi tabancalarıyla veya vakum donanımı ile kullanılabilir. Otomatik biyopsi tabancaları, daha kolay ve hızlı uygulanabilirlik, tek elle kullanılabilme ve hastaya daha az acı verme gibi özellikleri



Resim 34-3: Core biyopsi örnek toplama çukuru ve speysmen.

nedeniyle tercih edilmelidir (Resim 34-4). Core iğnelerde örnekleme esnasında, iğnenin tipine göre değişerek 1,5–2,3 cm'lik bir ilerleme olmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken durum, örneğin alınacağı dokunun iğnenin ucundan sonraki 1,5–2 cm'lik alandan olacağıdır. Bu nedenle biyopsi yapılacak dokunun içine girilmemeli, trokarın lezyona dayandığı noktadan itibaren kesici kanül hareket ettirilmelidir. Değişik boylarda core biyopsi iğneleri bulunmakla birlikte tavsiye edilen 7,6 cm boyundaki iğnelerin kullanılmasıdır.

İğne boyu uzadıkça işlem ve kontrol zorlaşmakta, iğnenin meme dokusunda oluşturacağı zarar ve ödem artmaktadır.

İnce İğne ve Core Biyopsilerin Karşılaştırılması

Genel olarak bakıldığında İİAB güvenilirliği core biyopsilerden daha azdır. Bunun en önemli nedenlerinden biri sitopatolojinin zorluklarından kaynaklanmaktadır. İnce iğne biyopsilerinde alınan örneğin yetersizliği veya tespitindeki yanlışlıklar ve gecikmeler yanlış oranını artırmaktadır. İİAB'de yetersiz materyal oranı bazı serilerde %37'ye, yanlış negatiflik oranı ise %31'e yükselebilmektedir. Core biyopsilerde ise yanlış negatif sonuç çok düşüktür.⁸ Ayrıca birçok klinikte tedavi planlanmasında İİAB sonucu ile yetinilmemesi ve ilave tetkiklerin yapılması, İİAB'yi gereksiz kılmakta, maliyeti artırmaktadır. Core biyopside ise yetersiz örnekleme yok denecek kadar azdır. İİAB'de olduğu gibi, yeterli materyal olup olmadığının anlaşılabilmesi için patoloğun görüşüne ihtiyaç duyulmaktadır. Kanada'da yapılan bir çalışmada cerrahların % 97 oranında core biyopsiyi tercih ettikleri belirlenmiştir.⁹ İİAB ile benign ve malign olgu ayırımı yapılırken core bi-

Tablo 34-1: Memede Biyopsi Yöntemlerinin Uygulanış ve Sonuçları Yönünden Karşılaştırılması

Konfor	Kozmezis	Maliyet	Kolaylık	Hız	Doğruluk	Tanı Verme
Cerrahi biyopsi	- -	-	-	-	+	+
İİAB	+ +	+	+	+	-/+	-
Core biyopsi	+ +	+	+	+	+	+
Tel lokalizasyon	- -	-	-	-	-/+	+

yopsi ile örneklenen dokunun tam bir patolojik tanısını vermek mümkündür. Core biyopsi ile in situ ve invaziv kanserler ayırt edilebilirken bu ayırım, İİAB ile yapılamaz.^{10,11} İİAB ile invaziv kanserlerdeki doğruluk oranları in situ kanserlere göre daha yüksektir. Ancak DCIS'de core biyopsi ile de %20–41 hatalı sonuç bildirilmektedir. Bu olgularda mikroinvaziv veya invaziv kanser bulunması mümkündür. DCIS tanısı için core biyopsi veya açık biyopsi gereklidir. Core biyopsi ile atipik duktal hiperplazi (ADH), atipik lobuler hiperplazi (ALH) ve LCIS tanısı alan olguların %31'inde açık biyopsi ile invaziv kanser bulunmuştur.^{12,13,14,15,16,17} ADH tanılı hastalarda %25 DCIS veya invaziv kanser bulunmaktadır.¹⁸ Core biyopsi sonucu ADH olarak bildirilen olgularda yapılan açık biyopsiler sonucunda düşük gradlı kanserlere rastlanmıştır. ADH tanısında dikkatli olmalı ve gerektiğinde açık biyopsiden kaçınılmamalıdır.¹⁹ Malign olgularda core biyopsi



Resim 34-4: Core biyopsi tabancası.

ile doğruluk oranları histolojik tip tayini için %94, infiltrasyon için %100, lenfatik ve venöz infiltrasyon için %82, grade için %94, İDC için %82 olarak bulunmuştur. İnsitu karsinomlarda cerrahi biyopsi ile karşılaştırıldığında core biyopsi sonuçları yeterince güvenli görünmemektedir. LCIS ve lobuler atipi core biyopsi ile %1,8 oranında bulunurken, DCIS'de ise prognostik parametrelerden sadece grade ve İDC için güvenilir sonuçlar elde edilmiştir.^{20,21}

Tubuler ve lobuler kanserlerde, düşük gradlı ve 1cm'den küçük lezyonlarda tanı doğruluğu azalmaktadır. Müsinöz meme kanserlerinde core biyopsi ile tanı koyma doğru ve güvenilir sonuçlar vermiştir.^{22,23} Karşılaştırmalı çalışmalarda core biyopsi ile invaziv kanser tanısı alan vakalar İİAB ile şüpheli olarak değerlendirilmiş ve İİAB ile benign lezyonlardan filloid tümör ve fibroadenom ayırımı yapılamamıştır. Ancak core biyopsi ile bu mümkündür.^{24,25,26} Granulamatöz mastit tanısında her iki biyopsi yönteminin de kullanılabilmesi bildirilmektedir. Ancak core biyopsinin morbiditesi İİAB'ye göre biraz daha fazladır.^{27,28} Core biyopsinin sensitivite, spesifisite ve doğruluk oranları İİAB'ye göre yüksek bulunmaktadır. Bu farklılık benign/ malign ve palpabl/ non-palpabl meme lezyonlarında izlenmektedir. Küçük lezyonlarda uygulanabilir olması İİAB'nin lehine gözükmektedir. Core biyopsi için daha önceden öngörülen 2 cm ve üzerindeki lezyonlarda kullanılmasıydı, 2 cm'den küçük lezyonlarda İİAB daha uygun bulunuyordu. Ancak görüntü rehberliği sayesinde (stereotaktik veya ultrasonografik) core biyopsi 5 mm'den küçük lezyonlara da yapılabilmektedir ve bazen bu kitlelerin tamamının core biyopsi ile çıkartılması mümkün olmaktadır.²⁹ İİAB'nin avantajlı yönlerinden biri solid ve kistik lezyonların ayırımında kullanılmasıdır (Resim 34-5). İnce iğne biyopsilerinin bir diğer avantajı ise core biyopsilere göre daha hızlı sonuç alınmasıdır. İİAB ile bir gün içinde sonuç verilebilirken bu süre core biyopsilerde 2–3 günü bulmaktadır.

İİAB ve core biyopsi birlikte yapıldığında ise sensitivite, spesifisite ve doğruluk oranları %100'lere yaklaşmaktadır. Özellikle sensitivite ve doğruluk oranı belirgin olarak yükselmektedir. İki biyopsi yönteminin birlikte kullanılmasının false (-) oranı %2,5'ten %1,1'e düşürdüğü bildirilmiştir.^{36,37,38,39,40,41}

Hızlı tanı verebilmek amacı ile core biyopsilerden sonra materyal ve kanül özel solusyonlar ile yıkanarak sitolojik inceleme yapılması mümkündür (core wash).

Bu yöntemle 1–2 saat içinde malign-benign ayırımı yapılabilmektedir. Doğruluk oranları biyopsi sonuçları kadar yüksek değildir ve yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Perkutan Biyopsiler ve Aksilla

Son yıllarda perkutan biyopsilerin aksiller durumu belirlemede kullanılması giderek yaygınlık kazanmaktadır. Meme kanseri ameliyat öncesi evrelemesinde lenf

Tablo 34-2: İİAB ve Core Biyopsilerinin Bildirilen Ortalama Sensitivite, Spesifisite ve Doğruluk Oranları.^{30,31,32,33,34,35,36}

	Sensitivite	Spesifisite	Doğruluk Oranı
İİAB	%77-87	%72-98	%91
Core biyopsi	%82-92	%90-98	%96-98

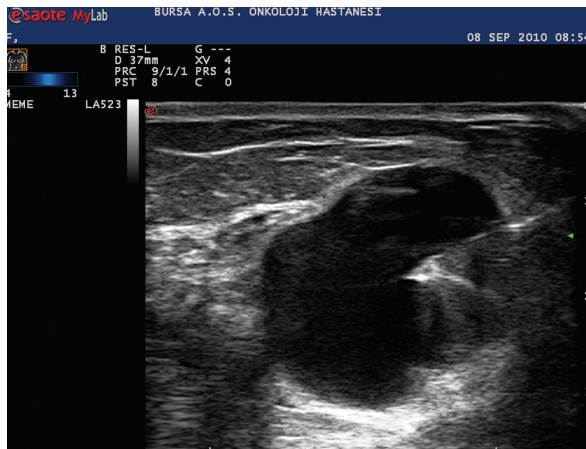
nodlarının durumu önemlidir. Bu amaçla sentinel lenf nodu biyopsisi (SLNB) dışında daha az invaziv bir yöntem olarak İİAB ve core biyopsi önerilmektedir. Ultrasonografik incelemede hilusun izlenmemesi veya kortikal kalınlaşma (4mm ve üzeri), malignite yönünden kuvvetli bulgulardır. Bunların yanı sıra sferik görünüm ve konglomere lenf nodları, maligniteyi destekler bulgulardır. Aksillada olduğu gibi supraklaviküler, infra klaviküler ve mammaria interna bölgesindeki lenf nodlarında da kullanılabilir.

Aksilla biyopsilerinde İİAB ve core biyopsi için sensitivite %75-97 ve %82, her ikisi için de spesifisite %100 olarak bulunmuştur. İİAB ile false (-) sonuç %8, false (+) sonuç %1,8'dir. Pozitif prediktif oran %100 olarak belirtilmektedir. Node (-) hastalarda doğru sonuç verme oranını %70-75'tir. Bu sonuçlara göre aksiller lenf nodları için İİAB'nin yeterli olduğu söylenebilir. Aksilla (+) bulunan sonuçlar güvenilir kabul edilmeli, (-) sonuçlarda mutlaka SLNB yapılmalıdır.

Neoadjuvan kemoterapi (NAC) sonrası aksiller durumun değerlendirilmesinde ultrason ve İİAB yapılarak SLNB veya direkt aksiller disseksiyon kararı verilebilir. Mammaria interna bölgesi lenf nodlarının değerlendirilmesinde de sintigrafi sonrasında ultrason rehberliğinde İİAB yapılarak durum değerlendirilebilir.⁴² Aynı şekilde aksiller lenf nodlarının değerlendirilmesinde core biyopsi ile de %89 oranında doğru tanı bildirilmektedir.⁴³⁻⁶²

İİAB ve Core Biyopsilere Patolojik Açından Bakış

Birçok patolojik esas olarak cerrahi patoloji hakkında eğitimliken, sitolojik eğitimleri sınırlıdır. Bu da tanısal

**Resim 34-5:** İnce iğne aspirasyonu ile kistik kitle boşaltılması.

hataları arttırmaktadır. Ayrıca malign olgularda sitolojik tanı ile radikal cerrahi girişime karar verilmesi patoloğun bu konuda deneyimli ve dikkatli olmasını gerektirmekte ve sorumluluğunu arttırmaktadır. Dens ve fibrotik, küçük kitlelerde yeterli deneyimin olmaması ve uygun olmayan biyopsiler, örnekleme hatalarını arttırmakta ve bu da patoloğun açısından zorluklar getirmektedir. Özellikle non-palpabl ve küçük, derin yerleşimli, multipl kitlelerde core biyopsi, İİAB'den daha emniyetli olarak kullanılmakta ve ek tetkik veya biyopsi gereksinimini %64 oranında azaltmaktadır.⁶³ Sonuç alınmayan İİAB'den sonra biyopsi tekrarında core biyopsi tercih edilmelidir.^{64,65} İİAB'de birçok patolojik pozitif sitolojik tanıdan sonra frozen section önermektedir. Sadece İİAB sonucu ile hastalara radikal cerrahi girişim asla uygulanmamalıdır. Yanlış negatif sonuçlar genellikle nekroz ya da skleroz içeren tümörlerde, baskın benign lezyonla maskelenmiş tümörlerde, proliferatif lezyona eşlik eden in-situ tümörlerde ve düşük gradlı tümörlerde görülmektedir.⁶⁶ Yanlış pozitif sonuçlar ise papiller lezyonlarda, ADH ve radial skarda, gebelik ve laktasyona bağlı değişikliklerde ve kist sıvısında belirgin atipi bulunan olgularda izlenmektedir.⁶⁷ Perkutan biyopsilerde tanı en büyük zorluk atipik duktal hiperplazide yaşanmaktadır. Core biopsilerde hata oranı %48 olarak bildirilmektedir. Birçok negatif sitolojik tetkikten sonra açık biyopsi uygulanmaktadır. Benign vakalarda sitolojik hazırlık sırasında hücresel değişiklikler olmakta ve tanısal hatalara yol açmaktadır. Tübüler karsinom, infiltratif ve in situ lobuler karsinom, küçük hücreli duktal karsinom gibi malign olgularda İİAB tek başına tanı vermekte yetersiz kalmaktadır. Özellikle papiller lezyonlarda İİAB ile doğruluk oranı %59 olarak belirtilmektedir ve tanısı zordur.⁶⁸ Ancak core biyopsi ile de papiller lezyonlarda (+) prediktif oran %100 olmakla birlikte (-) prediktif oran %61 ve false negatiflik oranı %37,5 olarak bulunmaktadır, pek çoğunda, özellikle de periferik yerleşimli lezyonlarda, cerrahi biyopsi yapılması gerekmektedir.⁶⁹⁻⁷⁶ Yine de biyopsiler sonrasında benign tanı olgularda klinik ve radyolojik veriler uygunsa takip yapılabilir. Lobuler lezyonlarda da sonuç çok güvenilir olmamakta ve cerrahi biyopsi gerekebilmektedir.

Ayrıca core biyopsi ile nekroz, grad, kalsifikasyon, atipik duktal hiperplazi, ER/PR varlığı, ploidi, S faz, Her2 gibi pek çok parametre incelenebilir. Ancak İİAB ile de ER, PR, her2 bakılabildiği ve güvenilir olduğu yönünde de çalışmalar vardır.⁷⁷⁻⁸²

Sitolojik incelemelerde C3 ve C4 lezyonlarda %44 ve %56 oranında malignite tespit edilmiştir. Bu tip lezyonlarda core veya açık biyopsi yapılması tavsiye edilmektedir (European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis; C1- yeterli olmayan örnekleme, C2- benign lezyon, C3- muhtemelen benign atipik lezyon, C4- muhtemelen malign, C5- malign lezyon).^{83,84,85,86}

Tablo 34-3: Core Biyopsi için Belirtilen ortalama Negatif ve Pozitif Oranlar.^{87,88,89,90}

	Negatif	Pozitif
Prediktif oran	%98,8	%92–100
Yanlış	%3,3–4,3	%0

Core biyopsilerde gerçek false (+) sonuç çok nadirdir (%0,4). False (-) oran ise %0,8'dir. Benign lezyonlarda İİAB veya core biyopsi ile (-) prediktif oran %99,4'tür. Teknik olarak en az false negatif oran ultrason rehberliğinde ki biyopsilerde bildirilmiştir.^{91–96}

Malign lezyonlarda pozitif prediktif oran %98–100 iken, yanlış pozitif sonuç bulunmamıştır (Tablo 34-3, 34-4). Değişik core biyopsi serilerinde malignite oranı %15–26 arasında bulunmuştur. Sadece bir çalışmada 694 olgunun 2 yıllık takiplerinde 5 vakada maligniteye rastlanmıştır. Core biyopsi sonucu benign bulunan olgularda meme kanseri riski %1 ile 6 arasındadır.^{97,98}

Açık Cerrahi Biyopsi İle Core Biyopsilerin Karşılaştırması

1980'li yıllara dek meme kitlelerinin histolojik tanısında tek yöntem cerrahi biyopsiydi. Perkütan meme biyopsilerine başlanmasıyla avantajları ortaya çıkmıştır ve tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Uygulayıcılar açısından ise kolay olması, invaziv olmaması, hızlı uygulanabilmesi, açık biyopsiye karşı olan üstünlükleridir. Non-palpabl lezyonlarda ise stereotaktik ve ultrasonografi rehberliğinde core biyopsi yapılabilen, kolay ve hızlı uygulanabilmesi, daha az invaziv ve hasta için konforlu olması tel işaretleme biyopsilerine göre üstünlük sağlamaktadır.⁹⁹ Hem cerrahi hem de tel işaretleme biyopsilerine oranla maliyetlerinin 1/2 veya 1/4 oranında daha az olması ise core biyopsilerin bir başka avantajıdır.^{100–103} Perkütan biyopsi yöntemlerinin gelişmesiyle birlikte non-palpabl meme lezyonlarında malignite bulunma oranı 1984 ve 1998 yılları arasında %21'den %68'e yükselmiştir. Cerrahi biyopsi sayısında ise %64'lük bir düşüş gözlenmiştir.

Core biyopsiler doğruluk oranları ve tanıda yeterli olma yönünden cerrahi biyopsi sonuçlarına yakın değerler göstermektedir. Cerrahi olarak yapılan meme biyopsilerinde hata oranı %2–9 arasında değişmektedir. Mam-

mografik olarak anormal görüntülenen non-palpabl olgularda cerrahi biyopsi ile pozitiflik oranı %11–36 arasındadır.^{104,105} Benign lezyonların tanısında core biyopsi için sensitivite, spesifisite, doğruluk oranı, negatif ve pozitif prediktif oranlar %99–100 olarak bulunmuştur.^{106–112}

Core biyopsilerin bir diğer faydası ise meme koruyucu cerrahi yapılacak meme kanserli olgularda, meme dokusu bozulmadan ve eski insizyon skarını çıkartma gerekliliği olmaksızın daha elverişli kozmezis sağlamasıdır. Ülkemiz koşullarında birçok açık biyopsi sonrası yeterli cerrahi sınır sağlanamamakta ve gereksiz re-eksizyonlar yapılmaktadır. Bunun yanı sıra uygun olmayan biyopsi eksizyonları nedeni ile birçok hasta meme koruyucu cerrahi şansını yitirmektedir.

Core Biyopsi Endikasyonları

Core biyopsiler memenin palpasyonla tespit edilen veya ultrason, mamografi ve MRI ile gösterilebilen tüm lezyonlarında kullanılabilir.¹¹³ Palpabl lezyonlarda direkt olarak serbest elle uygulanabileceği gibi küçük lezyonlarda görüntüleme yöntemleri eşliğinde yapılabilir. Ayrıca non-palpabl, derin yerleşimli, multipl ve belirsiz klinik bulgu veren olgularda da en uygun yöntemdir. Benign ve malign tüm lezyonlarda kullanılabilir. Malign lezyonlarda hem histopatolojik tanı için hem de prognostik faktörlerin tanımlanmasında yararlıdır.

Benign lezyonlarda tanı amaçlı ve özellikle de izlem kararı alınan hastaların tanısının kesinleştirilmesinde kullanılması uygundur. Meme kanserlerinin %7 oranında benign özellikleri baskın, düzgün sınırlı kitle niteliğinde görülebildiği düşünülürse, takip kararı alınan olgularda benign histopatolojik tanının kesinleştirilmesinde kullanılması gereklidir. Ancak cerrahi eksizyon planlanan olgularda (özellikle benign karakterli) ayrıca bir core biyopsi yapılmasının gereği olmayabilir. İİAB ve core biyopsi şüpheli, klinik ve radyolojik bulgular benign olarak değerlendiriliyorsa bu vakalarda takip yapılabilir. Uzun süreli gözlem çalışmalarında malignite bulunmamıştır.

Core biyopsi öncesi klinik ve radyolojik olarak lezyonun tanımlanabilmesi için bazı standart sınıflamalar belirlenmiştir. Mevcut mikrokalsifikasyonların (MIC) veya kitlenin bu şekilde tanımlanması hem radyolog, hem cerrah ve hem de patoloj için standardizasyon ve kolaylıklar sağlayacaktır. Bu amaçla, sıklıkla, mikrokalsifikasyonlar için le Gal, kitleler için BI-RADS sınıflamaları kullanılmaktadır. Ayrıca mikrokalsifikasyonların yüksek dansite göstermeleri, kitle ile birlikte bulunmaları, izlem periyodunda morfolojik değişiklik göstermeleri şüpheli yönde değerlendirilmeli ve core biyopsi yapılmalıdır. Bu sınıflamalar doğrultusunda mikrokalsifikasyonlar için Tip 3-4-5 ve kitleler için 4-5 sınıflarında her ne şekilde olursa olsun biyopsi endikasyonu vardır. Yetersiz materyal bulun-

Tablo 34-4: Bazı Merkezlerdeki Serilerde Core Biyopsiye Ait Oranlar.

	Yanlış (-)	Yanlış (+)	(+) prdktv. oran
Gazi Üniv. Tıp fk.	% 3,3	% 0	% 100
Cambridge Üniv.	% 3,9	% 0	% 100
Albert sc. Üniv.	-	% 0	% 100
Tennessee Üniv.	% 4,3	-	-
Southampton Üniv.	-	-	% 98,5
Mamer Cerr. Mrkz.	-	% 0,7	% 99,2

Tablo 34-5: Core Biyopsi Yapılırken Kullanılacak Ekipman ve Ekibin Oluşturulması.

Steril tepsi
Steril enjektör (5–10 ml)
Bisturi
Lokal anestezi
Antiseptik solüsyon
Steril kare gaz ve kompresler
Steril eldiven
Biyopsi iğnesi/tabancası
Steril pansuman kapatma
%10 formalin solüsyonu
Örnekleme kapları

ması halinde veya klinik/radyolojik bulgularla uyumsuz patolojik sonuç veren olgularda core biyopsi tekrarı veya cerrahi eksizyon uygulanmalıdır. İzlemler esnasında şekil değişikliği, kontur düzensizliği ve büyüme izlenen lezyonlarda core biyopsi veya cerrahi biyopsi yapılma endikasyonu vardır. Bu uygulama meme lezyonları tanısının doğruluk oranını arttıracaktır. Ayrıca NAC öncesinde core biyopsi ile ER/PR/Her2 çalışılmalıdır. Bu, hem prognostik faktörleri belirlemede hem de tedaviyi yönlendirmede katkıda bulunacaktır. NAC sonrası tümör yanıtı tam olan olgularda bu parametreler için elde edilen tek veri olacaktır.

Kontrendikasyonlar

Core biyopsinin bilinen bir kontrendikasyonu olmamakla birlikte bazı durumlarda yapılması sakıncalı olabilir veya dikkatli yapılması gerekir. Kanama diatezi bulunan veya anti-koagulan kullanan hastalarda kontrendike olmamakla birlikte biyopsi sonrası uzun süren kompresyon uygulanmalı ve hasta hematoma yönünden dikkatle izlenmelidir.

İnternal meme protezi bulunan hastalarda uygulama çok dikkatli yapılmalı veya core biyopsiden kaçınılmalıdır. Memenin kistik lezyonlarında core biyopsi endikasyonu yoktur ve İİAB yeterli olacaktır. Ancak aspirasyon sonrasında görüntülenebilir lezyonu kalan olgularda, intrakistik lezyonu bulunan hastada ve kalın duvarlı kistlerde ilave olarak core biyopsi yapılabilir. Core biyopsi sonrası oluşabilecek ödem mamografi bulgularını maskeleyebileceğinden, mamografi daima biyopsi öncesi yapılmalı veya çekim için core biyopsiden sonra en az bir hafta beklenmelidir. Ancak geride mamografik olarak belirgin şekilde görüntülenebilecek lezyonu bulunan olgularda beklemeye gerek yoktur. Core biyopsi meme koruyucu cerrahi planlanan olgular için kontrendikasyon oluşturmamaktadır. Core biyopsi yapılmasının sınır pozitifliğinde etkisi bulunmamıştır.

Ekip

Core biyopsi ve ince iğne aspirasyon biyopsisi için ekip ve donanım yaklaşık olarak aynı özellikleri taşımaktadır.

Meme hastalıklarının tanı ve tedavisinde öncelikli meme kliniklerinin kurulması ve uygun ekibin oluşturulması gerekmektedir. Burada üçlü tanı (fizik muayene-görüntüleme-sitopatoloji) kaliteli ve güvenilir bir şekilde yapılabilir. Bu amaçla BASO (British Association of Surgical Oncologists) Breast Surgeons Group 1995 yılında meme klinikleri ve ekibiyle ilgili bir rapor yayınlamıştır. Öngörülen multi-disipliner ekip cerrah, radyolog, patoloğ, onkolog ve hemşireden oluşmaktadır. Bu klinikler meme kitlelerinde hızlı ve doğru tanı verebilmelidir. Bu ekibin yakın iletişim içinde olması, meme kanserinin preoperatif tanısında yüksek bir oran ve cerrahi biyopsi sayısında düşüşe neden olmaktadır.

Biyopsi ekibi hastanın kendi kendine sorabileceği tüm soruları yanıtlayabilmeli ve yapılacak işlemler, meme hastalıkları ve kanseri, biyopsinin neden yapılması gerektiği hakkında hastaya girişim öncesi bilgi vermelidir. Hastaların önceden ve biyopsi esnasında bilgilendirilmeleri emosyonel durumlarını olumlu yönde etkilemektedir. Biyopsiden önce hasta özel bir soyunma odasında elbiselerini çıkartmalı ve biyopsi gömleği giymelidir. Biyopsi ekibi genellikle 3 kişiden oluşmaktadır. Radyologlar core biyopsiyi bir yardımcı ile birlikte yapabilecekleri gibi cerrahla birlikte de çalışabilirler. Bir elle memenin tespiti ve diğer elle de probun kullanıldığı özellikle US rehberliğindeki biyopsilerde ikinci bir uygulayıcıya gerek vardır.

Ekipman ve Uygulama

Öncelikle aletlerin konacağı fazla büyük olmayan steril bir tepsi gereklidir. İşlem sırasında sterilizasyonun sağlanmasında temel aseptik kurallar yeterli olacaktır. Biyopsi odası uygun hijyen koşullarına sahip olmalıdır. Şırıngalar, iğneler, bisturi ve kanla temas edecek malzemenin tek kullanımlık olması gereklidir. Biyopsi öncesinde uygun bir lokal anestezi ajanı biyopsi bölgesine enjekte edilir. 5–10 ml'lik doz çoğu zaman yeterlidir. Biyopsi sırasında nadiren de olsa vazo-vagal reaksiyon gelişebilmektedir. Bunun için gerekli olan oksijen, acil ilaçlar ve resüsitasyon donanımı, ulaşılabilir bir yerde bulunmalıdır. Bu reaksiyon büyük sıklıkla şiddetli olmamakta ve ciddi bir müdahale gerektirmemektedir. Bazen biyopsi öncesinde hafif bir sedasyona gerek duyulabilir. Sedatifler işlemden 30 dak önce oral veya İV yolla uygulanabilir. Hasta biyopsi sonrası oluşabilecek ağrı için uyarılmalı ve kendisine daha sonra kullanabileceği analjezikler verilmelidir.

Biyopsi başlangıcında kullanılacak cihaza göre (MRI, mamografi, US) hasta yüzüstü, sırtüstü veya oturur pozisyona getirilir.^{114,115,116} Aletler hazırlanır (filmler, kompresyon plağı, US probu, biyopsi ekipmanı vs.) ve ekip adapte olur. Daha sonra uygun antiseptik solüsyonlarla biyopsi yapılacak cilt bölgesi temizlenir ve sınırlı uyuşturma yapılır. Daha sonra cilde küçük bir giriş insizyonu açılır (iğnenin cildi rahatlıkla geçtiği durumlarda cilt insizyonuna gerek yoktur). Stereotaktik veya ultrasonografik



Resim 34-6: Core biyopsi uygulama ekipmanı.

olarak planlamalar yapılır. Biyopsi iğnesi uygun bir yerden girilerek lezyona ulaşılır ve atış yapılır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta iğnenin lezyona dayanması ve ileriye geçmemesidir. Çünkü core biyopsi iğneleri varılan noktadan 1,5–2 cm ileri giderek biyopsi almaktadır. Özellikle küçük lezyonlarda atış esnasında lezyon dışına çıkmak olasıdır. Bu durumu engellemek için iğne lezyona dayandıktan sonra 4–5 mm geri çekmek gerekebilir (Şekil 34-1). Hasta, özellikle otomatik biyopsi iğnelerinin çıkacağı ses konusunda atış öncesinde uyarılmalıdır. Aksi halde sestten korkarak istemsiz hareket edebilir. Alınan örnekler zedelenmeden iğneden çıkartılarak, %10 formalin solüsyonu içine konur. Eğer farklı anatomik bölgelerden birden çok örnekleme yapılacaksa bunlar ayrı kaplarda toplanmalı ve etiketlenmelidir. Uygun 4 veya 5 atıştan sonra biyopsi sonlandırılır, 3–6 dak. kadar bası uygulanarak kanama engellenir. Tanı için en az 2 örnekleme yapılmalıdır. Mikrokalsifikasyon bulunan durumlarda spesimen radyografisi dokular fikse edilmeden önce yapılır.

Biyopsi örnekleri formalin solüsyonuna koyulurken yüzmeleri veya dibe çökmeleri izlenmelidir. Genellikle yağ dokusundan oluşan örneklemeler yüzerken, meme veya tümör dokuları dibe çökmektedir.

Eğer alınan biyopsiler yüzeyde kalıp, dibe çökemiyorsa uygun örnekleme yapılmamış kabul edilerek core biyopsi tekrar edilmelidir.

Dikkat edilmesi gereken bir durum da memenin tespit edilmesidir. Özellikle büyük ve pandüler memelerde veya mobil, küçük kitlelerde biyopsinin yapılabilmesi için memenin uygun açıda flasterler veya el ile tespiti gerek-

mektedir. Tespit özellikle serbest elle yapılan ve US rehberliğindeki core biyopsilerde gereklidir. Aksi durumda hem core biyopsi iğnesi memenin içinde gereğinden çok yol kat edecek hem de atış esnasında iğnenin meme dokusuyla birlikte kitleyi itmesiyle uygun örnekleme yapılamayacaktır. Biyopsinin sonunda iğne giriş deliği steril pansuman ile kapatılır, biyopsi bölgesi temizlenir, hasta giyindikten sonra dinlenmesi sağlanır, hastanın dosya ve form bilgileri yazılarak işlem tamamlanır. Hasta bir sonraki gün görülerek hematoma, enfeksiyon ve ekimoz yönünden fizik muayene ve US ile değerlendirilir. Küçük hematoma aspirasyon yapılabilir. Eğer hasta görüşmeye gelemeyecekse telefon ile bilgi alınmalıdır.

US rehberliğinde yapılacak core biyopsilerde hasta, supin pozisyonda yatırılarak, biyopsi yapılacak taraftaki kol başın arkasına kaldırılır. Yukarıda anlatılan biyopsi hazırlıkları yapılır ve steril jel kullanılır. Biyopsi uygulaması iğne ultrason cihazında izlenerek yapılır. Bu işlemde biyopsi tabancasının ve tabancayı kullanan kişinin steril olması gerekli değildir, iğnenin sterilizasyonu yeterlidir. Biyopsi yapılırken hastanın dikkati monitöre çekilerek iğnenin memeye girişini görmesi engellenir. Biyopsi sonrası işlemler tamamlanır. Perkutan meme biyopsilerinde ilk örnekleme oranı %80–88 iken tekrarlayan örnekleme oranı %97'ye yükselmektedir. Atış sayısı üçten az olmamalıdır, 3 ile 5 örnekleme arasında tanı doğruluğu yönünden fark bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda ilk 5 olgu deneyiminde hata oranları yüksek bulunurken yanlış negatif sonuç oranı 5. olgudan başlayarak azalmıştır. Sensitivite 1 örneklemede %76 iken, 5 örneklemede %95'e çıkmıştır (14G iğne ile). Yirmi olguluk deneyim eğitim için yeterli görülmüştür.

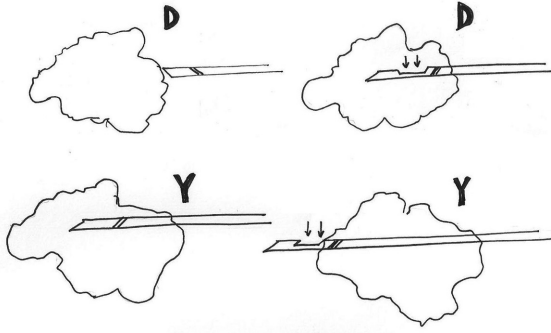
Hekimlerin eğitim döneminde klinik ve radyolojik olarak fibroadenom tanısı alan olgular iyi bir model olarak kullanılabilir. İİAB'de ise yeterlilik için ardışık 200 aspirasyon veya haftada en az 10 aspirasyon yapılması önerilmektedir.^{117–123}

Biyopsi sonrası benign tanı olgularda rutin kontrollere dönmeden 6 -12 aylık mamografi ve ultrasonografi ile takip yapılmalıdır.

Uygulamada Dikkat Edilecek Noktalar

Hasta, yapılacak işlemlerin gereklilik ve önemi, ek tetkik gerekebileceği, re-biyopsi yapılabileceği, sonrasında cerrahi biyopsi gerekebileceği konusunda bilgilendirilmelidir. Klinik ve radyolojik takip seçeneği sunulmalıdır. Genellikle hatalar, zayıf lezyon, dens meme ve iğne görüntüsünün tam olmadığı vakalarda teknik ve örnekleme hatası olarak karşımıza çıkmaktadır. Histolojik ve radyolojik uyumsuzluklar benign biyopsilerin takibinde görülmektedir.

İİAB: İnce iğne olmalı (22G ve üzeri), 10–20cc enjektör ve mümkünse enjektör tutucu tabanca kullanılmalı,



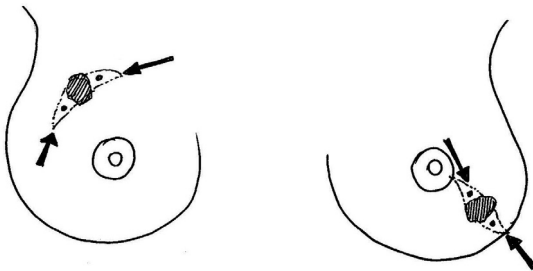
Şeki 34-1: İğnenin lezyona dayanması ve 4-5 mm geri çekilmesi.

ultrason probu temizlenmeli, lokal anestezi genellikle gerekmez, hızlı ve fazla güç uygulamadan yapılmalı, yayma ince tabaka halinde olmalı, PAP ve HE boyamaları için alkol tespiti yapılmalıdır.

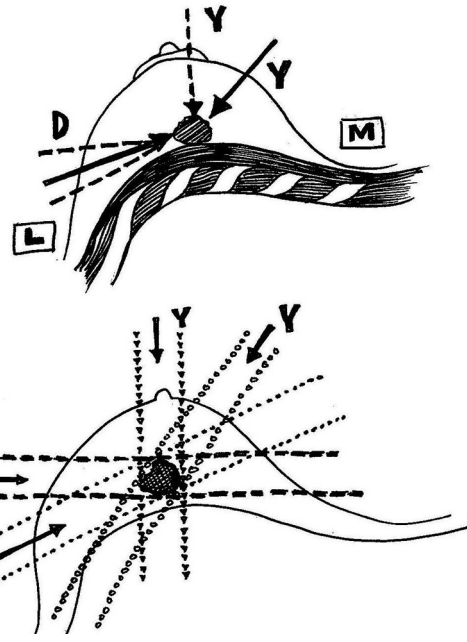
Uygulamada hücresellik az ise aspirasyon tekrarı, yalnızca sıvı alınan olgularda rezidü kitle var ise kitleden aspirasyon, pürülan materyal için kültür ve antibiyogram, nekrotik lezyonlarda lezyon çevresinden aspirasyon, kanamalı lezyonlarda ise işlem sonlandırılarak tampon yapılmalıdır. İnce iğne biyopsilerinde yeterlilik, alınan örneğin lezyonu temsil etmesine, tespit ve boyama yöntemlerinde artefakt olmamasına, açık ve anlaşılır bir rapor ile sonuçlandırılmış yeterli değerlendirmeye bağlıdır.

Core Biyopsi:

- Biyopsi iğnesinin giriş deliği özellikle malign şüpheli olgularda daha sonra yapılabilecek cerrahi insizyonun içinde kalacak şekilde planlanmalı (Malign hücre ekimine engel olmak ve meme koruyucu cerrahiden sonra radyoterapi alanı dışında giriş deliği olmaması için) (Şekil 34-2).
- Kistik lezyonların aspirasyonundan sonra solid component bulunması, yoğun desmoplastik reaksiyon ve intrakistik solid lezyon bulunması durumunda core biyopsi yapılmalı.
- Toraks duvarına yakın lezyonlarda iğne girişi meme eğimine paralel yapılmalı (toraks duvarı yaralanmalarından kaçınmak için) (Şekil 34-3).
- Biyopsi örnekleme sayısı 2 den az olmamalı (2 ile 20 atış arasında yapılabilir).



Şeki 34-2: Giriş deliğinin insizyon yerine göre planlanması.



Şeki 34-3: Toraks duvarına yakın lezyonlarda iğne giriş ve açısının planlanması.

- Biyopsi materyalinin formalin solüsyonunda dibe çöktüğü izlenmeli.
- Hasta 24 saat sonra tekrar görülmeli, 6 ay sonra kontrol ultrasonografi veya unilaterel mamografi çekilmeli.
- Biyopsi iğnesi kitleye dayanmalı, ancak içine girmemeli ve ileriye geçmemeli.
- Biyopsi iğnesi sağlam dokularda 2 cm'den fazla ilerlememeli, bu amaçla giriş deliği olarak lezyona en yakın nokta seçilmeli. İğnenin, meme dokusunda ilerleyeceği mesafe arttıkça kanama riski ve ödem de artmaktadır.
- Kanama kontrolü için 3-10 dak biyopsi bölgesine basınç uygulanmalı.

Core biyopsi yapılacak hastalarda standart formların doldurulması, biyopsi öncesi ve sonrası ile ilgili bilgilerin hastaya verilmesi gerekmektedir Bunlar aşağıda verilen bilgileri içermelidir.

Biyopsi Öncesinde Doldurulması

Gereken Bilgi Formu:

Kişisel bilgiler: İsim, doğum tarihi, telefon numarası, adres (ev/iş)

Referanslar: Kendisi veya kimin tarafından gönderildiği
Öz geçmişi: Kardiyak, metabolik, allerjik vs hastalıklar

İlaçlar: Anti-koagulan, aspirin, antibiotik vs. kullanımı
Allerji: Lokal anestezi, iodin v.b.

Meme görüntüleme bilgileri: Eski ve yeni Mg/US bilgileri.
Lezyon bilgileri: Lokalizasyon tanımı ve muayene bulguları

Hasta Onam Formu:

Tarih

Hastanın adı

İşlemin tanımı

İşlemin sonucu

Genel komplikasyonlar

Anestezi

İşleme özgü ve ciddi komplikasyonlar

Alternatif yöntemler

Hastanın yapılacak işlemleri ve yazarları okuyup anlaşına ve kabul ettiğine dair kısa not.

Hastanın imzası

Biyopsi Sonrası Bakım

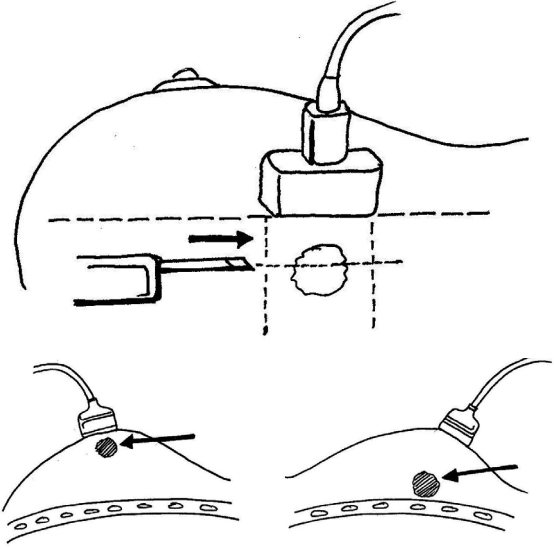
1. Gece yatıncaya kadar sütyenin içine, pansumanın üzerine gelecek şekilde buz torbası konabilir (çok gerekli olmamaktadır).
2. Sütyen kullanılır ve pansuman açılıncaya dek banyo yapılmaz.
3. İki gün sonra pansuman açılabilir
4. Hafif bir ağrı ve morarma olabilir
5. Ağrı için analjezik alınabilir.
6. 24 saat boyunca ağır fiziksel aktivite ve spor yapılmaz
7. Ciddi ağrı, kanama ve ateş olduğunda hemen klinik veya doktorla irtibat kurulur.
8. Bir gün sonra kontrol için kliniğe gidilir
9. Doktor biyopsi sonuçlarını hastaya sözlü olarak iletir.

Yukarıda tanımlanan formların doldurulması ve biyopsi öncesi/sonrası bilgilendirmelerin yapılması tıp etiği ve hukuki açıdan gerekli görülmektedir.

US Rehberliğinde Core Biyopsi

Daha eski yıllarda meme ultrasonu (US) sadece kitlelerin solid/kistik ayrımını yapmakta kullanılırken günümüzde; basit ve karmaşık kistler, fibrozis, fibrokistik değişiklik, solid lezyonların malignite olasılığı gibi ayırıcı tanımlarda kullanılmaktadır. Non-palpabl ve mamografi ile şüpheli bulunmayan pek çok lezyonun tanımlanmasında US yardımcı olmaktadır. Daha da önemlisi artık günümüzde perkütan meme biyopsileri de dahil olmak üzere pek çok girişim US rehberliğinde yapılmaktadır. US rehberliğindeki core biyopsi serbest el tekniği ile veya otomatik alet ile, iğnenin izlediği yol ve lezyonla olan ilişkisi gözlenerek yapılmaktadır. İğnenin izlenebilmesi için probun uzun aksına paralel olarak giriş yapılmalıdır. Kısa aksa paralel yapılan girişlerde iğne izlenememektedir.

Yüzeysel lezyonlar genellikle kolay bir hedef oluşturur. İğne, mümkün olduğunca proba paralel girilmelidir. Derin lezyonlarda ise oblik pozisyonda girilmelidir, iğnenin izlenmesi bu durumda daha zor olur. Biyopsi esnasında probun yeri değiştirilerek en uygun pozisyon bulunabilir, amaç iğnenin proba en fazla paralel olacağı pozisyonu



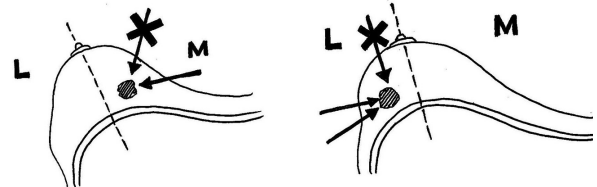
Şekil 34-4: İğne girişinin lezyon pozisyonuna ve görüntü alma özelliğine göre planlanması.

bulmaktır. Derin ve periferik yerleşimli lezyonlarda hastaya yan pozisyon vermek ve memenin sıkı sabitlenmesi işlemi kolaylaştıracaktır (Şekil 34-4, 34-5).

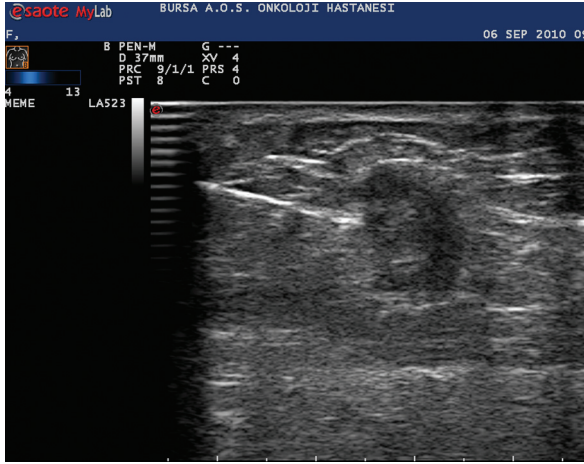
Göğüs duvarına yakın lezyonlarda yaralanmalardan kaçınmak için mümkün olduğunca göğüs duvarına paralel girilmelidir. İğne girişinin medialden laterale doğru olması göğüs duvarının doğal eğimine uygun bir yol izlenmesini sağlar. US rehberliğindeki core biyopsi, klinik ve mamografik olarak tespit edilmiş ve US'de izlenebilen tüm meme lezyonlarına yapılır.¹²⁴ Ancak birçok vakada mikrokalsifikasyon bunun dışındadır, MİC ile birlikte US'de izlenen kitle mevcutsa US rehberliğinde core biyopsi yapılabilir 125 (Resim 34-7, 34-8). Core biyopsi özellikle mamografi ve ultrason ile tespit edilemeyen lezyonlarda MRI eşliğinde yapılmaktadır.

Ekipman ve Teknik

Biyopsi esnasında yüksek frekanslı (7,5–10,0 mHz), yüksek rezolüsyonlu, elektronik foküslü, lineer probu bulunan US cihazları kullanılır. Bunun dışındaki ekip ve ekipman standart core biyopside olduğu gibidir. Biyopsi öncesi ekip, özellikle radyolog ve varsa uygulayıcı, en uygun pozisyonu almalıdır. Bu amaçla girişim masasının dört tarafı da ulaşılabilir açıklıkta olmalıdır. Radyolog ve uygulayıcı hem hastayı hem de monitör ekranını görebilir.



Şekil 34-5: İğnenin medial ve lateral kullanımları.

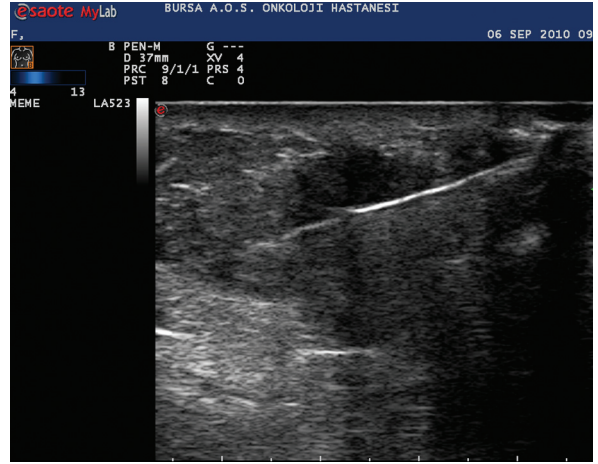


Resim 34-7: Core biyopsi uygulaması (iğne lezyona dayalı).

melidir. Memenin tespitinden sonra öncelikle proba paralel en uygun giriş yeri bulunmalı ve işaretlenmelidir. Lezyonun büyüklüğü, derinliği, göğüs duvarına açısı ve fibröz yapıda olup olmadığı belirlenir. Periferik lezyonlarda iğneye aşağı doğru basınç uygulanarak iğnenin proba daha paralel olması sağlanır. Derin lezyonlarda iğnenin giriş noktası lezyondan biraz uzakta kalabilir ve iğne mümkün olduğunca horizontal yönde hareket ettirilir. Eğer dik açıyla girilecekse proba en yakın noktadan girilir, lezyon ile göğüs duvarı arasında lokal anestetik yapılması kitlenin belli bir miktarda duvardan uzaklaşmasını sağlayacaktır. Derin yerleşimli lezyonlarda her ne kadar probdan uzaklaşılsa da giriş yerinin meme eğimine paralel olarak aşağı kaydırılması gerekebilir. Biyopsi iğnesi giriş yeri ve iğnenin izlediği yol özellikle malign olgularda daha sonra uygulanacak cerrahi yöntemle çıkartılabilecek şekilde planlanmalıdır, bu amaçla radyolog ve cerrah birlikte karar vermelidir. İşlemin devamında standart core biyopsi protokolü izlenir.

Stereotaktik ve US Rehberliğinde Core Biyopsinin Karşılaştırılması

Her ne kadar endikasyonlarında bazı farklılıklar olsa da her iki yöntemin de uygulanabileceği durumlarda US rehberliğinde core biyopsi tercih edilmelidir. US rehberliğinde biyopside hem hastanın supine pozisyonunda yatıyor olması hem de meme kompresyonu olmaması konforu arttırmaktadır. Bu şekilde vazovagal reaksiyon sıklığı da yok denecek kadar azdır. US rehberliğinde core biyopsi stereotaktik biyopsiye oranla çok daha hızlı uygulanabilmekte ve maliyet oranları daha düşük olarak görülmektedir. Her ne kadar hastaya zarar verebilecek dozlara ulaşmasa da, stereotaktik core biyopside ionize radyasyon bulunması, US rehberliğinde biyopsiye karşı bir dezavantajdır. Bu nedenle US rehberliğinde core biyopsi gebelerde de yapılabilir. Stereotaktik biyopsi sadece meme lezyonla-



Resim 34-8: İğnenin lezyon içinde örnekleme sırasında izlenmesi.

rı için yapılırken US rehberliğinde biyopsi ile özellikle aksiller lenf nodlarına da tanı konması mümkün olmaktadır. Meme içi implant protezi bulunan olgularda US rehberliğinde biyopsi daha güvenilir ve kolaydır. Ekipman yönünden baktığımızda ise kullanılabilirlik, maliyet ve uygulama kolaylıkları yönünden US rehberliğinde biyopsi, daha ucuz ve daha kolay kurulabilecek ve kullanılacak bir sistem olarak gözükmemektedir.

Komplikasyonlar

Genel olarak komplikasyon oranı çok merkezli çalışmalarda %0,2 olarak bildirilmiştir.

Ağrı: Özellikle fibröz yapıdan zengin ve derin yerleşimli lezyonlarda ağrı olabilmektedir. Genç hastalarda ve peri veya subareolar yerleşimli lezyonlarda daha çok hissedilmektedir. Ağrı çok sayıdaki örneklemeelerde daha fazla olmaktadır. Uygun lokal anestezi ve gerekirse işlem öncesi sedasyonla sorun çözülmektedir. İşlem sonrasında ise şiddetli ağrı genellikle olmaz ve standart analjeziklere yanıt verir.

Vazo-Vagal Reaksiyon: Genellikle stereotaktik biyopside oturur pozisyonda izlenir. Sıklığı %1 dolayındadır. Oda ısısının yüksek olması reaksiyonun görülme sıklığını artırır. Ciddi resusitasyon gerektirecek boyutlara ulaşmaz. Sadece başa ve sırta soğuk uygulaması ile ve hasta sakinleştirilerek giderilebilir.

Enfeksiyon: Core biyopsiye bağlı olarak bildirilen ciddi bir enfeksiyon yoksa da, asepsi ve antisepsi kurallarına uygun olarak, mümkün olduğunca steril şartlar sağlanarak yapılmalıdır. Enfeksiyon olduğunda ise antibiyotik ve gerekli durumlarda drenaj uygulanır.

Pnömotoraks ve Göğüs Duvarı Yaralanması: Ciddi bir yaralanma bildirilmemekle birlikte özellikle göğüs duvarına yakın lezyonlarda daha önce belirtilen yöntemleri kullanmak yararlı olacaktır. Çok nadir olarak %0,2 oranında

bildirilmiştir. Göğüs duvarına dik olarak yapılan girişler-de risk mevcuttur.

Ekim: Nadir rastlanan bir durumdur. Malign lezyonlarda iğnenin izlediği yol boyunca kanser hücrelerinin yerleşmesiyle oluşur. Bir seride 89 olgudan multipl giriş yapılan 2 olguda dermiste kanser hücreleri gösterilmiştir. Bu sunum dışında literatürde core biyopsi ile ekime bağlı olarak oluşan lokal nükse rastlanılmamıştır. 126-129 Cerrahi eksizyonunun, giriş ve iğne yolu çıkarılacak şekilde planlanması buna engel olacaktır.

Hematom-Kanama-Ekimoza: Core biyopsilerin en sık rastlanılan komplikasyonudur. Giriş deliği ve çevresinde ekimoza sıklıkla rastlanır. Ancak ne ekimoz ne de hematoma ciddi boyutlara ulaşmaz. Kanama genellikle interstisyel alanda veya cilt altı venlerinin yaralanmasıyla oluşur. Minimal hematomlar aspire edilir. Core biyopsi sonrası 24. saatte hasta özellikle kanama yönünden kontrol edilmelidir. Biyopsi sonrası 3-10dak basınç uygulanması kanamaya engel olmak için genellikle yeterlidir. Ancak antikoagulan tedavi alan veya kanama diyatezi olan hastalarda ciddi sorunlarla karşılaşılır.

Genel olarak bakıldığında Core biyopsi sonrası ciddi bir komplikasyon oluşmamakta ve morbidite son derece düşük seyretmektedir.

Sonuç

Meme hastalıkları ve kanserinin tanısında üçlü tanı; fizik muayene, görüntüleme ve sitopatoloji, vazgeçilmez yöntemdir. Meme lezyonlarının sayı ve tanısındaki artış; hızlı, güvenilir, kolay uygulanır, ucuz ve invaziv olmayan tekniklerin günlük kullanıma girmesini sağlamıştır. Bu gelişmeler mamografi, ultrason ve MRI cihazlarındaki teknoloji, perkütan meme biyopsi yöntemleri, core iğneleri, otomatik biyopsi tabancaları ve sitopatolojik alandaki yenilikleri kapsamaktadır. Tüm bunların sonucunda perkütan meme biyopsisi kavramı yerleşmiş gözükmektedir. Yöntemin yaygınlaşmasında, palpabl/non-palpabl, malign/benign veya şüpheli tüm meme lezyonlarında cerrahi biyopsi ile eşit güvenilirlik ve doğrulukta olması, yüksek hasta konforu sağlama, doktor ve klinikler için kolay ve hızlı uygulanması ve ucuzluğu rol oynamaktadır. Yöntem kısa bir gelecekte tüm meme kliniklerinde kullanılabilir hale gelecek, meme kanserinin erken tanısı ve dolayısıyla mortalitesinin azaltılmasında ön plana çıkacaktır.

KAYNAKLAR

1. Hoeffker W, Ianyi M. Mammography. Philadelphia: WB Saunders; 1977.
2. Halstead WS. The results of operation for cure of cancer of the breast performed at John's Hopkins Hospital June 1889-January 1894. John's Hopkins Med J 1894 -5: 4: 297
3. Haagensen CW. Disease of the Breast. 2 nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1971. Salomon A. Bertrage zur pathologie

- und clinic der mammaerzinome. Arch Klin Chir 1913; 101:573-668.
4. Salomon A. Bertrage zur pathologie und clinic der mammaerzinome. Arch Klin Chir 1913; 101:573-668.
5. Dodd GD, Fry K, Delany W. Pre-op localization of occult carcinoma of the breast. In: Nealon TF; ed. Management of the Patient with Breast Cancer Philadelphia: WB Saunders; 1965: 88-113.
6. Parker SH, Lovin JD, Jobe WE, et al. Stereotactic breast biopsy with a biopsy gun. Radiology 1990;176: 741- 7.
7. Parker SH, Lovin JD, Jobe WE, et al. Nonpalpabl breast lesions: stereotactic automated large-core biopsies. Radiology 1991; 180: 403- 7.
8. Grant GS, Goellner JR, Welch JS, Martin JK. Fine needle aspiration of the breast. Mayo Clin Proc 1986;61: 377-81.
9. Holloway CM, Gagliardi AR. Percutaneous needle biopsy for breast diagnosis: how do surgeons decide? Ann Surg Oncol. 2009 Jun;16(6):1629-36.
10. Logren M, Anderson A, Lindholm K. Stereotactic fine needle aspiration for cytologic diagnosis of cytologic breast lesions. AJR 1990; 154: 1191-5.
11. Dennison G, Anand R, Makar SH, Pain JA. A prospective study of the use of fine-needle aspiration cytology and core biopsy in the diagnosis of breast cancer. Breast J. 2003 Nov-Dec;9(6):491-3.
12. Cangiarella J, Guth A, Axelrod D, Darvishian F, Singh B, Sinsir A, Roses D, Mercado C. Is surgical excision necessary for the management of atypical lobular hyperplasia and lobular carcinoma in situ diagnosed on core needle biopsy? A report of 38 cases and review of the literature. Arch Pathol Lab Med. 2008 Jun;132(6):979-83.
13. Londero V, Zuiani C, Linda A, Vianello E, Furlan A, Bazzocchi M. Lobular neoplasia: core needle breast biopsy underestimation of malignancy in relation to radiologic and pathologic features. Breast. 2008 Dec;17(6):623-30.
14. Sullivan ME, Khan SA, Sullu Y, Schiller C, Susnik B. Lobular carcinoma in situ variants in breast cores: potential for misdiagnosis, upgrade rates at surgical excision, and practical implications. Arch Pathol Lab Med. 2010 Jul;134(7): 1024-8.
15. Nagi CS, O'Donnell JE, Tismenetsky M, Bleiweiss IJ, Jaffer SM. Lobular neoplasia on core needle biopsy does not require excision. Cancer. 2008 May 15;112(10):2152-8.
16. Londero V, Zuiani C, Furlan A, Nori J, Bazzocchi M. Role of ultrasound and sonographically guided core biopsy in the diagnostic evaluation of ductal carcinoma in situ (DCIS) of the breast. Radiol Med. 2007 Sep;112(6):863-76.
17. Arpino G, Allred DC, Mohsin SK, Weiss HL, Conrow D, Elledge RM. Lobular neoplasia on core-needle biopsy—clinical significance. Cancer. 2004 Jul 15;101(2):242-50.
18. Mak A, Field AS. Positive predictive value of the breast FNAB diagnoses of epithelial hyperplasia with atypia, papilloma, and radial scar. Diagn Cytopathol. 2006 Dec;34(12): 818-23.
19. Jang M, Cho N, Moon WK, Park JS, Seong MH, Park IA. Underestimation of atypical ductal hyperplasia at sonographically guided core biopsy of the breast. AJR Am J Roentgenol. 2008 Nov;191(5):1347-51.

20. Berg WA, Mrose HE, Ioffe OB. Atypical lobular hyperplasia or lobular carcinoma in situ at core-needle breast biopsy. *Radiology* 2001 Feb; 218(2): 503–9.
21. Mai KT, Yazdi HM, Ford JC, Matzinger FR. Predictive value of extent and grade of ductal carcinoma in situ in radiologically guided core biopsy for the status of margins in lumpectomy specimens. *Eur J Surg Oncol* 2000 Nov; 26(7): 646–51.
22. Ishizuna K, Ota D, Okamoto J, Fukuuchi A, Tanaka R, Fujii A, Mori M, Nishi T. A case of mucinous carcinoma of the breast in which needle tract seeding was diagnosed by pre-operative diagnostic imaging. *Breast Cancer*. 2009 Aug 22.
23. Renshaw AA. Can mucinous lesions of the breast be reliably diagnosed by core needle biopsy? *Am J Clin Pathol*. 2002 Jul;118(1):82–4.
24. Florentine BD, Cobb CJ, Frankel K, Graves T, Martin SE. Core needle biopsy. A useful adjunct to fine-needle aspiration in select patients with palpable breast lesions. *Cancer* 1997 Feb 25; 81(1): 33–9.
25. Morgan JM, Douglas-Jones AG, Gupta SK. Analysis of histological features in needle core biopsy of breast useful in preoperative distinction between fibroadenoma and phylloides tumour. *Histopathology*. 2010 Mar;56(4):489–500.
26. Bode MK, Rissanen T, Apaja-Sarkkinen M. Ultrasonography and core needle biopsy in the differential diagnosis of fibroadenoma and tumor phylloides. *Acta Radiol*. 2007 Sep;48(7):708–13.
27. Charboneau JW, Reading CC, Welch TJ. CT and sonographically guided needle biopsy: current techniques and new innovations. *AJR* 1990; 154:1–10
28. Gazelle GS, Haaga JR. Guided percutaneous biopsy of intra abdominal lesions. *AJR* 1989; 153:929–35.
29. Thurfjell E. Mammographically-guided fine needle aspiration in differential diagnosis of cystic versus solid rounded masses smaller than 2 cm detected at mammographic screening. *Breast Cancer Res Treat*. 2002 Oct;75(3):221–6.
30. Bauer RL, Surg J, Eckhert KH, Koul A, Castillo NB, Nemeto T. Comparison of histologic diagnosis between stereotactic core needle biopsy and open surgical biopsy. *Ann Surg Oncol* 1997 Jun; 4(4): 316–20
31. Britton PD, Flower CD, Freeman AH, et al. Changing to core biopsy in an NHS breast screening unit. *Clin Radiol* 1997 Oct; 52(10): 764–7.
32. de Abreu-e-Lima MC, Maranhao N, Costa I, et al. Sensitivity and specificity of stereotactic core biopsy in the diagnosis of non palpable of the breast. *Rev Assoc Med Bras* 1999 Oct-Dec; 45(4): 290–4.
33. Clarke D, Sudhakaran D, Gateley CA. Replace fine needle aspiration cytology with automated core biopsy in the triple assessment of breast cancer. *Ann R Coll Surg Engl* 2001 Mar; 83 (2): 110–2.
34. Westened PJ, Sever AR, Beekman-De Volder HJ, Liem SJ. A comparison of aspiration cytology and core needle biopsy in the evaluation of breast U-mops *Cancr* 2001 Apr 25; 93(2): 146–50.
35. Brenner RJ, Bassett LW, Fajando LL, et al. Stereotactic core-needle breast biopsy: a multi-institutional prospective trial. *Radiology* 2001 Mar; 218(3): 866–72,
36. Hatada T, Ishii H, Ichii S, Okada K, Fujiwara Y, Yamamura T. Diagnostic value of ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy, core-needle biopsy, and evaluation of combined use in the diagnosis of breast lesions. *J Am Coll Surg* 2000 Mar; 190(3): 299–303.
37. Bilous M. Breast core needle biopsy: issues and controversies. *Mod Pathol*. 2010 May;23 Suppl 2:S36–45. Review.
38. Poole GH, Willsher PC, Pinder SE, Robertson JF, Elston CW, Blarney RW. Diagnosis of breast cancer with core biopsy and fine-needle aspiration cytology. *Aust N Z J Surg* 1996 Sep; 66(9): 592–4.
39. Ballo MS, Sneige N. Can core needle biopsy replace fine-needle aspiration cytology in the diagnosis of palpable breast carcinoma? *Cancer* 1996 Aug 15; 78(4): 773–7.
40. Litherland JC, Evans AJ, Wilson AR, et al. The impact of core-biopsy on pre-operative diagnosis rate of screen detected breast cancers. *Clin Radiol* 1996 Aug; 51(8): 562–5.
41. Vimpeli SM, Saarenmaa I, Huhtala H, Soimakallio S. Large-core needle biopsy versus fine-needle aspiration biopsy in solid breast lesions: comparison of costs and diagnostic value. *Acta Radiol*. 2008 Oct;49(8):863–9.
42. Edeiken-Monroe BS, Monroe DP, Monroe BJ, Arnljot K, Giacomazza M, Sneige N, Fornage BD. Metastases to intramammary lymph nodes in patients with breast cancer: sonographic findings. *J Clin Ultrasound*. 2008 Jun;36(5):279–85.
43. Krishnamurthy S. Current applications and future prospects of fine-needle aspiration biopsy of locoregional lymph nodes in the management of breast cancer. *Cancer Cytopathol*. 2009 Oct 7.
44. Swinson C, Ravichandran D, Nayagam M, Allen S. Ultrasound and fine needle aspiration cytology of the axilla in the pre-operative identification of axillary nodal involvement in breast cancer. *Eur J Surg Oncol*. 2009 Nov;35(11):1152–7.
45. Rao R, Lilley L, Andrews V, Radford L, Ullissey M. Axillary staging by percutaneous biopsy: sensitivity of fine-needle aspiration versus core needle biopsy. *Ann Surg Oncol*. 2009 May;16(5):1170–5.
46. Kilbride KE, Lee MC, Nees AV, Cimmino VM, Diehl KM, Sabel MS, Hayes DF, Schott AF, Kleer CG, Chang AE, Newman LA. Axillary staging prior to neoadjuvant chemotherapy for breast cancer: predictors of recurrence. *Ann Surg Oncol*. 2008 Nov;15(11):3252–8.
47. Holwitt DM, Swatske ME, Gillanders WE, Monsees BS, Gao F, Aft RL, Eberlein TJ, Margenthaler JA. Scientific Presentation Award: The combination of axillary ultrasound and ultrasound-guided biopsy is an accurate predictor of axillary stage in clinically node-negative breast cancer patients. *Am J Surg*. 2008 Oct;196(4):477–82.
48. Tahir M, Osman KA, Shabbir J, Rogers C, Suarez R, Reynolds T, Bucknall T. Preoperative axillary staging in breast cancer-saving time and resources. *Breast J*. 2008 Jul-Aug;14(4):369–71.
49. Jain A, Haisfield-Wolfe ME, Lange J, Ahuja N, Khouri N, Tsangaris T, Zhang Z, Balch C, Jacobs LK. The role of ultrasound-guided fine-needle aspiration of axillary nodes in the staging of breast cancer. *Ann Surg Oncol*. 2008 Feb;15(2):462–71.
50. Altomare V, Guerriero G, Carino R, Battista C, Primavera A, Altomare A, Vaccaro D, Esposito A, Ferri AM, Rabitti C.

- Axillary lymph node echo-guided fine-needle aspiration cytology enables breast cancer patients to avoid a sentinel lymph node biopsy. Preliminary experience and a review of the literature. *Surg Today*. 2007;37(9):735–9. Epub 2007 Aug 27.
51. Ciatto S, Brancato B, Risso G, Ambrogetti D, Bulgaresi P, Maddau C, Turco P, Houssami N. Accuracy of fine needle aspiration cytology (FNAC) of axillary lymph nodes as a triage test in breast cancer staging. *Breast Cancer Res Treat*. 2007 May;103(1):85–91.
 52. van Rijk MC, Deurloo EE, Nieweg OE, Gilhuijs KG, Peterse JL, Rutgers EJ, Kröger R, Kroon BB. Ultrasonography and fine-needle aspiration cytology can spare breast cancer patients unnecessary sentinel lymph node biopsy. *Ann Surg Oncol*. 2006 Jan;13(1):31–5.
 53. Kuonen-Boumeester V, Menke-Pluymers M, de Kanter AY, Obdeijn IM, Urich D, Van Der Kwast TH. Ultrasound-guided fine needle aspiration cytology of axillary lymph nodes in breast cancer patients. A preoperative staging procedure. *Eur J Cancer*. 2003 Jan;39(2):170–4.
 54. Oruwari JU, Chung MA, Koelliker S, Steinhoff MM, Cady B. Axillary staging using ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy in locally advanced breast cancer. *Am J Surg*. 2002 Oct;184(4):307–9.
 55. Rao R, Lilley L, Andrews V, Radford L, Ulissey M. Axillary staging by percutaneous biopsy: sensitivity of fine-needle aspiration versus core needle biopsy. *Ann Surg Oncol*. 2009 May;16(5):1170–5.
 56. Abe H, Schmidt RA, Kulkarni K, Sennett CA, Mueller JS, Newstead GM. Axillary lymph nodes suspicious for breast cancer metastasis: sampling with US-guided 14-gauge core-needle biopsy—clinical experience in 100 patients. *Radiology*. 2009 Jan;250(1):41–9.
 57. Britton PD, Goud A, Godward S, Barter S, Freeman A, Gasparth M, Rajan P, Sinnatambay R, Slattery J, Provenzano E, O'Donovan M, Pinder S, Benson JR, Forouhi P, Wishart GC. Use of ultrasound-guided axillary node core biopsy in staging of early breast cancer. *Eur Radiol*. 2009 Mar;19(3):561–9.
 58. Baruah BP, Goyal A, Young P, Douglas-Jones AG, Mansel RE. Axillary node staging by ultrasonography and fine-needle aspiration cytology in patients with breast cancer. *Br J Surg*. 2010 May;97(5):680–3.
 59. Kim KH, Son EJ, Kim EK, Ko KH, Kang H, Oh KK. The safety and efficiency of the ultrasound-guided large needle core biopsy of axilla lymph nodes. *Yonsei Med J*. 2008 Apr 30;49(2):249–54.
 60. Jung J, Park H, Park J, Kim H. Accuracy of preoperative ultrasound and ultrasound-guided fine needle aspiration cytology for axillary staging in breast cancer. *ANZ J Surg*. 2010 Apr;80(4):271–5.
 61. Abe H, Schmidt RA, Sennett CA, Shimauchi A, Newstead GM. US-guided core needle biopsy of axillary lymph nodes in patients with breast cancer: why and how to do it. *Radiographics*. 2007 Oct;27 Suppl 1:S91–9. Review.
 62. Topal U, Punar S, Taşdelen I, Adim SB. Role of ultrasound-guided core needle biopsy of axillary lymph nodes in the initial staging of breast carcinoma. *Eur J Radiol*. 2005 Dec;56(3):382–5.
 63. Liberman L, Ernberg LA, Heerdt A, et al. Palpable breast masses: is there a role for percutaneous imaging-guided core biopsy? *AJR* 2000 Sep; 175(3): 779–87.
 64. Kooistra B, Wauters C, Strobbe L. Indeterminate breast fine-needle aspiration: repeat aspiration or core needle biopsy? *Ann Surg Oncol*. 2009 Feb;16(2):281–4.
 65. Kooistra B, Wauters C, Strobbe L. Indeterminate breast fine-needle aspiration: repeat aspiration or core needle biopsy? *Ann Surg Oncol*. 2009 Feb;16(2):281–4. Epub 2008 Dec 3.
 66. Truell J, Phillipott PJ. The pathologist's perspective. In: Parker SH, Jobe EW. *Percutaneous Breast Biopsy*. New York: Raven Press, 1993: 15–25.
 67. Brenner RJ, Jackman RJ, Parker SH, Evans WP 3rd, Philippotts L, Deutch BM, Lechner MC, Lehrer D, Sylvan P, Hunt R, Adler SJ, Forcier N. Percutaneous core needle biopsy of radial scars of the breast: when is excision necessary? *AJR Am J Roentgenol*. 2002 Nov;179(5):1179–84.
 68. Manfrin E, Falsirollo F, Remo A, Reghellin D, Mariotto R, Dalfior D, Piazzola E, Bonetti F. Cancer size, histotype, and cellular grade may limit the success of fine-needle aspiration cytology for screen-detected breast carcinoma. *Cancer. Cytopathol*;117(6):491–499.
 69. Tse GM, Ma TK, Lui PC, Ng DC, Yu AM, Vong JS, Niu Y, Chaiwun B, Lam WW, Tan PH. Fine needle aspiration cytology of papillary lesions of the breast: how accurate is the diagnosis? *J Clin Pathol*. 2008 Aug;61(8):945–9.
 70. Choi YD, Gong GY, Kim MJ, Lee JS, Nam JH, Juhng SW, Choi C. Clinical and cytologic features of papillary neoplasms of the breast. *Acta Cytol*. 2006 Jan-Feb;50(1):35–40.
 71. Jaffer S, Nagi C, Bleiweiss IJ. Excision is indicated for intraductal papilloma of the breast diagnosed on core needle biopsy. *Cancer*. 2009 Jul 1;115(13):2837–43.
 72. Tseng HS, Chen YL, Chen ST, Wu YC, Kuo SJ, Chen LS, Wu HK, Chen DR. The management of papillary lesion of the breast by core needle biopsy. *Eur J Surg Oncol*. 2009 Jan;35(1):21–4.
 73. Kil WH, Cho EY, Kim JH, Nam SJ, Yang JH. Is surgical excision necessary in benign papillary lesions initially diagnosed at core biopsy? *Breast*. 2008 Jun;17(3):258–62.
 74. Ko ES, Cho N, Cha JH, Park JS, Kim SM, Moon WK. Sonographically-guided 14-gauge core needle biopsy for papillary lesions of the breast. *Korean J Radiol*. 2007 May-Jun;8(3):206–11.
 75. Dillon MF, Hill AD, Quinn CM, O'Doherty A, McDermott EW, O'Higgins N. The accuracy of ultrasound, stereotactic, and clinical core biopsies in the diagnosis of breast cancer, with an analysis of false-negative cases. *Ann Surg*. 2005 Nov;242(5):701–7.
 76. Carder PJ, Garvican J, Haigh I, Liston JC. Needle core biopsy can reliably distinguish between benign and malignant papillary lesions of the breast. *Histopathology*. 2005 Mar;46(3):320–7.
 77. Bukhari MH, Akhtar ZM. Comparison of accuracy of diagnostic modalities for evaluation of breast cancer with review of literature. *Diagn Cytopathol*. 2009 Jun;37(6):416–24.
 78. Alkuwari E, Auger M. Accuracy of fine-needle aspiration cytology of axillary lymph nodes in breast cancer patients: a study of 115 cases with cytologic-histologic correlation. *Cancer*. 2008 Apr 25;114(2):89–93.

79. Gazic B, Pizem J, Bracko M, Cufer T, Borstnar S, Pohar-Marinsek Z, Us-Krasovec M. S-phase fraction determined on fine needle aspirates is an independent prognostic factor in breast cancer - a multivariate study of 770 patients. *Cytopathology*. 2008 Oct;19(5):294–302.
80. He Q, Fan X, Yuan T, Kong L, Du X, Zhuang D, Fan Z. Eleven years of experience reveals that fine-needle aspiration cytology is still a useful method for preoperative diagnosis of breast carcinoma. *Breast*. 2007 Jun;16(3):303–6.
81. Park SY, Kim KS, Lee TG, Park SS, Kim SM, Han W, Noh DY, Kim SW. The accuracy of preoperative core biopsy in determining histologic grade, hormone receptors, and human epidermal growth factor receptor 2 status in invasive breast cancer. *Am J Surg*. 2009 Feb;197(2):266–9.
82. Kapila K, Anim JT, Francis IM, Al-Mulla F, George SS, Behbehani AI. Expression of estrogen receptor alpha and estrogen receptor beta in fine needle aspirates of breast carcinoma. *Acta Cytol*. 2010 Jan-Feb;54(1):25–30.
83. Bak M, Szabó E, Mándoky L. The “gray zone” in fine needle aspiration cytology of the breast. *Magy Seb*. 2005 Feb;58(1):3–7.
84. Houssami N, Ciatto S, Bilous M, Vezzosi V, Bianchi S. Borderline breast core needle histology: predictive values for malignancy in lesions of uncertain malignant potential (B3). *Br J Cancer*. 2007 Apr 23;96(8):1253–7.
85. Dillon MF, McDermott EW, Hill AD, O’Doherty A, O’Higgins N, Quinn CM. Predictive value of breast lesions of “uncertain malignant potential” and “suspicious for malignancy” determined by needle core biopsy. *Ann Surg Oncol*. 2007 Feb;14(2):704–11.
86. Lee AH, Denley HE, Pinder SE, Ellis IO, Elston CW, Vujovic P, Macmillan RD, Evans AJ; Nottingham Breast Team. Excision biopsy findings of patients with breast needle core biopsies reported as suspicious of malignancy (B4) or lesion of uncertain malignant potential (B3). *Histopathology*. 2003 Apr;42(4):331–6.
87. Tekin E, Comert M, Ersoy E, Taneri F, Onuk E. Malignite şüphesi yüksek palpabl meme kitlelerinde tru-cut iğne biyopsisinin tani ve tedavinin planlanması aşamasındaki yeri. *Ankara Cerrahi Dergisi* 1999; 2: 175–9.
88. Ibrahim AE, Bateman AC, Theaker JM, at all. The role and histological classification of needle core biopsy in comparison with fine needle aspiration cytology in the preoperative assessment of impalbabl breast lesions. *J Clin Pathol* 2001 Feb; 54(2): 121–5.
89. Burns RP, Brown JP, Roe SM, Sprouse LR, Yancey AE, Witherspoon LE. Stereotactic core-needle breast biopsy by surgeons: minimum 2-year follow up of benign lesions. *Ann Surg* 2000 Oct; 232(4): 542–8.
90. Verkooijen HM, Peeters PH, Buskens E, at all. Diagnostic accuracy of large-core needle biopsy for nonpal- babl breast disease: a meta analysis. *Br J Cancer* 2000 Mar; 82(5): 1017–21.
91. Ariga R, Bloom K, Reddy VB, Kluskens L, Francescatti D, Dowlat K, Siziopikou P, Gattuso P. Fine-needle aspiration of clinically suspicious palpable breast masses with histopathologic correlation. *Am J Surg*. 2002 Nov;184(5):410–3.
92. Kuo YL, Chang TW. Can concurrent core biopsy and fine needle aspiration biopsy improve the false negative rate of sonographically detectable breast lesions? *BMC Cancer*. 2010 Jul 16;10: 371.
93. Tse GM, Tan PH. Diagnosing breast lesions by fine needle aspiration cytology or core biopsy: which is better? *Breast Cancer Res Treat*. 2010 Aug;123(1):1–8.
94. Bukhari MH, Akhtar ZM. Comparison of accuracy of diagnostic modalities for evaluation of breast cancer with review of literature. *Diagn Cytopathol*. 2009 Jun;37(6):416–24. Review.
95. Rakha EA, El-Sayed ME, Reed J, Lee AH, Evans AJ, Ellis IO. Screen-detected breast lesions with malignant needle core biopsy diagnoses and no malignancy identified in subsequent surgical excision specimens (potential false-positive diagnosis). *Eur J Cancer*. 2009 May;45(7):1162–7.
96. Schueller G, Jaromi S, Ponthold L, Fuchsjaeger M, Memarsadeghi M, Rudas M, Weber M, Liberman L, Helbich TH. US-guided 14-gauge core-needle breast biopsy: results of a validation study in 1352 cases. *Radiology*. 2008 Aug;248(2):406–13.
97. Youk JH, Kim EK, Kim MJ, Oh KK. Sonographically guided 14-gauge core needle biopsy of breast masses: a review of 2,420 cases with long-term follow-up. *AJR Am J Roentgenol*. 2008 Jan;190(1):202–7.
98. Acheson MB, Patton RG, Howisey RL, Lane RF, Morgan A, Rowbotham RK. Three- to six-year followup for 379 benign image-guided large-core needle biopsies of nonpalpable breast abnormalities. *J Am Coll Surg*. 2002 Oct;195(4):462–6.
99. Pijnappel RM, van den Donk M, Holland R, Mali WP, Peterse JL, Hendriks JH, Peeters PH. Diagnostic accuracy for different strategies of image-guided breast intervention in cases of nonpalpable breast lesions. *Br J Cancer*. 2004 Feb 9;90(3):595–600.
100. Rubin E, Mennemeyer ST, Desmond RA, at all. Reducing the cost of diagnosis of breast carcinoma: impact of ultrasound and imaging-guided biopsies on a clinical breast practice. *Cancer* 2001 Jan 15; 91(2): 324-32.
101. Vimpeli SM, Saarenmaa I, Huhtala H, Soimakallio S. Large-core needle biopsy versus fine-needle aspiration biopsy in solid breast lesions: comparison of costs and diagnostic value. *Acta Radiol*. 2008 Oct;49(8):863–9.
102. Groenewoud JH, Pijnappel RM, van den Akker-Van Marle ME, Birnie E, Buijs-van der Woude T, Mali WP, de Koning HJ, Buskens E. Cost-effectiveness of stereotactic large-core needle biopsy for nonpalpable breast lesions compared to open-breast biopsy. *Br J Cancer*. 2004 Jan 26;90(2):383–92.
103. Margenthaler JA, Duke D, Monsees BS, Barton PT, Clark C, Dietz JR. Correlation between core biopsy and excisional biopsy in breast high-risk lesions. *Am J Surg*. 2006 Oct;192(4):534–7.
104. Morrow M, Venta L, Slinson T, Bennett C. Prospective comparison of stereotactic core biopsy and surgical excision as diagnostic procedures for breast cancer patients. *Ann Surg* 2001 Apr; 233(4): 537–41.
105. Hughes LE, Mansel RE, Webster DJT. Benign The approach to diagnosis and assessment of breast lump. In: *Disorders and Disease of the Breast*. Barcelona: WB Saunders, 2000: 35–47.
106. Smith DN, Rosenfield ML, Meyer JE, at all. The utlity of ultrasonographically guided large core needle biopsy: re-

- sults from 500 consecutive breast biopsies. *I Ultrasound Med* 2001 Jan; 20(1): 43-9.
107. Dahlstrom JE, Sutton S, Jain S. Histological precision of stereotactic core biopsy in diagnosis of malignant and pre-malignant breast lesions. *Histopathology* 1996 June; 28(6): 537-41.
 108. Makoske T, Preletz R, Riley L, Fogarty K, Swank M, Cochran P. Long-term outcomes of stereotactic breast biopsies. *Am Surg* 2000 Dec; 66(12):1104-8.
 109. Duncan JL, Cederbom GJ, Champaign JL, et al. Benign diagnosis by image-guided core-needle breast biopsy. *Am Surg* 2000 Jan; 66(1): 5-9.
 110. Fan ZQ, Ouyang T, Li JF, Wang TF, Xie YT, Fan T, Zhang Z, Lin BY. Management of non-malignant results in core needle biopsy of breast lesions. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2008 Sep 9;88(34):2387-90.
 111. Park YM, Kim EK, Lee JH, Ryu JH, Han SS, Choi SJ, Lee SJ, Yoon HK. Palpable breast masses with probably benign morphology at sonography: can biopsy be deferred? *Acta Radiol*. 2008 Dec;49(10):1104-11.
 112. Shrestha DB, Ravichandran D, Baber Y, Allen S. Follow-up of benign screen-detected breast lesions with suspicious preoperative needle biopsies. *Eur J Surg Oncol*. 2009 Feb;35(2):156-8.
 113. Peters NH, Meeuwis C, Bakker CJ, Mali WP, Fernandez-Gallardo AM, van Hillegersberg R, Schipper ME, van den Bosch MA. Feasibility of MRI-guided large-core-needle biopsy of suspicious breast lesions at 3 T. *Eur Radiol*. 2009 Jul;19(7):1639-44. Epub 2009 Feb 13.
 114. Hemmer JM, Kelder JC, van Heesewijk HP. Stereotactic large-core needle breast biopsy: analysis of pain and discomfort related to the biopsy procedure. *Eur Radiol*. 2008 Feb;18(2):351-4.
 115. Wunderbaldinger P, Wolf G, Turetschek K, Helbich TH. Comparison of sitting versus prone position for stereotactic large-core breast biopsy in surgically proven lesions. *AJR Am J Roentgenol*. 2002 May;178(5):1221-5.
 116. Semiz Oysu A, Kaya H, Güllüoğlu B, Aribal E. Comparison of sonographically guided vacuum-assisted and automated core-needle breast biopsy methods. *Tani Girisim Radyol*. 2004 Mar;10(1):44-7.
 117. Liberman L, Benton CL, Dershaw DD, Abramson AF, La Trenta LR. Learning curve for stereotactic breast biopsy: how many cases are enough. *Am J Roentgenol* 2001 Mar; 176(3): 721-7.
 118. Camp PJ. Nursing Considerations. In: Parker SF, ed. *Jobe EV. Percutaneous Breast Biopsy*. New York: Raven Press, 1993,25-33.
 119. Parker SH, Stauros AT, Dennis MA. Needle biopsy techniques. *The Radiol Clin North Am* 1995Nov; 33(6):171-86.
 120. Kocjan G, Bourgain C, Fassina A, Hagmar B, Herbert A, Kapila K, Kardum-Skelin I, Kloboves-Prevodnik V, et al. The role of breast FNAC in diagnosis and clinical management: a survey of current practice. *Cytopathology*. 2008 Oct;19(5):271-8.
 121. de Lucena CE, Dos Santos Júnior JL, de Lima Resende CA, do Amaral VF, de Almeida Barra A, Reis JH. Ultrasound-guided core needle biopsy of breast masses: How many cores are necessary to diagnose cancer? *J Clin Ultrasound*. 2007 Sep;35(7):363-6.
 122. Youk JH, Kim EK, Kim MJ, Lee JY, Oh KK. Missed breast cancers at US-guided core needle biopsy: how to reduce them. *Radiographics*. 2007 Jan-Feb;27(1):79-94.
 123. Fishman JE, Milikowski C, Ramsinghani R, Velasquez MV, Aviram G. US-guided core-needle biopsy of the breast: how many specimens are necessary? *Radiology*. 2003 Mar;226(3):779-82.
 124. Osanai T, Gomi N, Wakita T, Yamashita T, Ichikawa T. Ultrasound-guided core needle biopsy for breast cancer: preliminary report. *Jpn J Clin Oncol* 2000 Feb; 30 (2): 65-7.
 125. Fornage BD. Ultrasound-guided percutaneous needle biopsy on nonpalpable breast masses. In: Harris JR, Lippman ME, Morrow M, Hellman S. *Disease of the Breast*. New York: Lippincott-Raven Publishers, 1996: 152-8.
 126. Stolier A, Skinner J, Levine EA. A prospective study of seeding of the skin after core biopsy of the breast. *Am J Surg* 2000 Aug; 180(2): 104-7.
 127. Liebens F, Carly B, Cusumano P, Van Beveren M, Beier B, Fastrez M, Rozenberg S. Breast cancer seeding associated with core needle biopsies: a systematic review. *Maturitas*. 2009 Feb 20;62(2):113-23.
 128. Liebens F, Carly B, Cusumano P, Van Beveren M, Beier B, Fastrez M, Rozenberg S. Breast cancer seeding associated with core needle biopsies: a systematic review. *Maturitas*. 2009 Feb 20;62(2):113-23.
 129. Uematsu T, Kasami M. Risk of needle tract seeding of breast cancer: cytological results derived from core wash material. *Breast Cancer Res Treat*. 2008 Jul;110(1):51-5.

