T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

MEME KİTLELERİNİN TANISINDA PRON MASADA STEREOTAKTİK VAKUMLU BİYOPSİNİN YERİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. BERNA KAHYA

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. SERAP GÜLTEKİN

ANKARA

KASIM 2010

T.C

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

MEME KİTLELERİNİN TANISINDA PRON MASADA STEREOTAKTİK VAKUMLU BİYOPSİNİN YERİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. BERNA KAHYA

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. SERAP GÜLTEKİN

ANKARA

KASIM 2010

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen sayın Prof. Dr. Sedat Işık, Prof. Dr. Erhan T. Ilgıt, Prof. Dr. E. Turgut Talı, Prof. Dr. Hakan Özdemir, Prof. Dr. Mehmet Araç, Prof. Dr. Ayşegül Özdemir, Prof. Dr. Öznur L. Boyunağa, Prof. Dr. Cem Yücel, Doç. Dr. Nil Tokgöz, Doç. Dr. Baran Önal, Doç. Dr. Suna Ö. Oktar, Doç. Dr. A. Yusuf Öner, Yrd. Doç. Dr. Gonca Erbaş, Uzm. Dr. Koray Kılıç ve Uzm. Dr. Bilgen Coşkun'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin hazırlanma sürecinde ve uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Serap Gültekin'e teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin hazırlanma sürecinde yardımlarını benden esirgemeyen mamografi birimi'nin tüm çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan ve desteklerini benden esirgemeyen aileme ve tüm asistan arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Berna KAHYA

İÇİNDEKİLER

Teşekkür i

İçindekiler ii

Tablolar Listesi v

Resimler Listesi vi

Simgeler ve Kısaltmalar viii

1. GİRİŞ 1

2. GENEL BİLGİLER 4

2.1. Meme Görüntülemede BI-RADS Sınıflaması 4

2.1.1. Mamografide BI-RADS sınıflaması 4

2.1.2. Ultrasonografide BI-RADS sınıflaması 6

2.2. Perkütan Meme Biyopsi İşlemlerinde Kullanılan Kılavuz Görüntüleme Yöntemleri 8

2.2.1. Ultrasonografi 8

2.2.2. Mamografi 10

2.2.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme 14

2.3. Biyopsi Yöntemleri 18

2.3.1. İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi 18

2.3.2. Kor İğne Biyopsi 22

2.3.3.Vakum Destekli Biyopsi 27

2.3.4. İleri Meme Biyopsi Aleti 31

2.4. Mamografide Kalsifikasyonlar 33

2.4.1. Meme Kalsifikasyonlarında BI-RADS Değerlendirmesi 36

2.4.1.1. Mikrokalsifikasyonların Şekillerine Göre Sınıflandırılması 36

2.4.1.2. Mikrokalsifikasyonların Dağılımlarına Göre Sınıflandırılması 48

2.5. Yüksek Riskli Meme Lezyonları 52

2.5.1. Atipik Duktal Hiperplazi 52

2.5.2. Lobüler Neoplazi 53

2.5.3. Papiller Lezyonlar 55

2.5.4. Radyal Skar 56

2.5.5. Kolumnar Hücre Değişiklikleri 57

3. GEREÇ YÖNTEM 58

3.1. Lezyonlar 59

3.2. Meme Parankimi 60

3.3. Pron masada Stereotaktik Vakumlu Kor Meme Biyopsi İşlemi 61

3.4. Histopatolojik Değerlendirme 73

3.5. İzlem 73

4. BULGULAR 75

4.1. Olgulardan Örnekler 87

5. TARTIŞMA ve SONUÇ 94

6. ÖZET 112

7.SUMMARY 115

8.KAYNAKLAR 118

9.ÖZGEÇMİŞ 147

TABLOLAR

Tablo 1. Meme kalsifikasyonlarında BI-RADS sınıflaması 35

Tablo 2. Olguların meme parankim paternlerinin sıklığı 60

Tablo 3. Lezyonların BI-RADS sistemine göre sınıflandırılması 75

Tablo 4. VDB sonrası lezyonların histopatolojik sonuçları ve sıklıkları 76

Tablo 5. Benign histopatolojik tanıların alt tipleri ve BI-RADS sınıflamasına göre dağılımları 77

Tablo 6. Malign histopatolojik tanıların alt tipleri 78

Tablo 7. Malign lezyonların BI-RADS sınıflandırması 78

Tablo 8. Malign histopatoloji sonuçlarının histopatolojik alt tipleri ve BI-RADS sınıflamasına göre dağılımları 79

Tablo 9. DKİS ve İDK lezyonlarının histopatolojik evrelerine göre dağılımları .. 80

Tablo 10. Lezyonların histopatolojik sonuçları ve BI-RADS sınıflamaları 82

Tablo 11. BI-RADS gruplarının pozitif öngörü değerleri 83

Tablo 12. Yüksek riskli lezyonların histopatoloji sonuçları ve BI-RADS dağılımları 83

Tablo 13. Lezyonların eksize edilen yüzdeleri ve histopatolojik sonuçları 85

RESİMLER

Resim 1. Pron masa ünitesi 61

Resim 2. Pron masada hastanın pozisyonu ve biyopsi işlemi öncesi görünümü .. 62

Resim 3. Mamografi ünitesine ait sıkıştırma kaşıkları ile memenin sıkıştırılmış haldeki görünümü 63

Resim 4. +/- 15° alınan açılı görüntüler ve görüntüler üzerinde lezyonun işaretlenmesi 64

Resim 5. "Vacora" 10G /118 mm vakumlu biyopsi iğnesi 65

Resim 6. "Suros" vakumlu biyopsi sistemi 65

Resim 7. Kovanın ve kanülün makinaya yerleştirilmiş haldeki görünümleri 66

Resim 8. Biyopsi tabancasının kanülün içine yerleştirilmiş haldeki görünümü ... 66

Resim 9. Ateşleme öncesinde alınan +/- 15° açılı iki görüntü (Stereo görüntüler) 67

Resim 10. Parçanın alınması 68

Resim 11. Parça alındıktan sonra iğnenin saat yönünde döndürülmesi 68

Resim 12. "Vacora" iğnesiyle alınan parçaların pedri kabına dizilişi..... 69

Resim 13. "Vacora" iğnesiyle alınan parçaların pedri kabına dizilmiş şekli 69

Resim 14. "Suros" iğnesiyle alınan parçaların örneklem odacığından alınması .. 69

Resim 15. "Suros" iğnesi ile alınan parçaların kaba konulması 69

Resim 16. Spesimen radyografisi çekilmesi..... 70

Resim 17. Spesimen radyografisinde biyopsi ile alınan mikrokalsifikasyonlar .. 70

Resim 18. Öncü görüntüde mikro kalsifikasyonların görünümü ve kontrol filminde lezyon lokalizasyonunda hava, hematom ve yerleştirilen işaretleme materyalinin görünümü 71
Resim 19. Biyopsi sonrası insizyon yerinin görünümü 72

SİMGELER VE KISALTMALAR

ACR : Amerikan Radyoloji Koleji

ADH : Atipik Duktal Hiperplazi

ALH : Atipik Lobüler Hiperplazi

BIRADS : Breast Imaging Reporting and Data System

CC : Kraniokaudal

DKİS : Duktal Karsinoma İnsitu

G : Gauge

İİAB : İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi

İMBA : İleri Meme Biyopsi Aleti

İDK : İnvaziv Duktal Kanser

KİB : Kor İğne Biyopsi

LİN : Lobüler İntraepitelyal Neoplazi

LKİS : Lobüler Karsinoma İnsitu

LM : Lateromedial

MG : Mamografi

MLO : Mediolateraloblik

MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme

PÖD : Pozitif Öngörü Değeri

SVKMB : Stereotaktik Vakumlu Kor Meme Biyopsi

VAS : Visüel Ağrı Skorlaması

VDB : Vakum Destekli Biyopsi

Vb : Ve benzeri

USD : Amerikan Doları

US **:** Ultrasonografi

TDLÜ **:** Terminal Duktal Lobüler Ünit

1.GİRİŞ

Meme kanseri, ülkemizde kadınlar arasında en sık görülen ve akciğer kanserinden sonra en çok ölümle sonuçlanan kanser türüdür (1).

Mamografik tarama ile meme kanserlerinden ölümler %30-40 oranında azaltılabilmektedir (2). Meme patolojilerinin değerlendirilmesinde ve şikâyeti olmayan kadınların taramasında mamografinin yaygın kullanılması ile birlikte ele gelmeyen meme lezyonlarının saptanabilme olasılığı artmıştır (3). Ancak ele gelmeyen meme lezyonlarının birçoğuna sadece mamografi ile doğru tanı konulması çok zordur. Bu nedenle benign-malign ayrımı yapılamayan şüpheli lezyonlara histopatolojik tanı için biyopsi yapılmakta, biyopsi yapılan lezyonların da %5-40'ı malignite tanısı almaktadır (4).

Görüntüleme eşliğinde yapılan meme biyopsi tekniklerinde son yıllarda yaşanan gelişmeler ve bu tekniklerin yaygın kullanımı, bu yöntemlerin meme hastalıklarının tanı ve tedavisinde cerrahi biyopsilere uygun bir seçenek olarak günlük kullanıma girmelerine neden olmuştur (5,6). Bu biyopsilerin cerrahi biyopsilere göre işlem süresinin kısa olması, skar dokusuna yol açmaması, düşük bedelli olması, düşük komplikasyon oranı, hızlı hasta iyileşmesine neden olması ve izlem mamografilerinde sıklıkla değişiklik oluşturmaması gibi pek çok üstünlüğü bulunmaktadır (7,8). Tüm bu kazanımlara ek olarak, bu tekniklerin açık cerrahi biyopsiler kadar yüksek tanısal doğruluk değerleri vermesi, temel seçim nedenlerini oluşturmaktadır (8,9).

Görüntüleme kılavuzluğunda yapılan meme biyopsileri ince iğne aspirasyon biyopsi (İİAB), kor iğne biyopsi (KİB) ve vakum destekli biyopsilerden (VDB) oluşmaktadır. Bu yöntemler mamografi (MG), ultrason (US) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kılavuzluğunda yapılabilmektedir. Perkütan biyopsi yöntemleri daha çok ele gelmeyen lezyonlarda uygulansa da derin yerleşimli ve hareketli ele gelen lezyonlarda da uygulanabilmektedir.

Genel kural, biyopsinin lezyonun en iyi görüldüğü yöntem kılavuzluğunda yapılmasıdır. Mamografik olarak saptanan ancak ultrasonografide karşılığı izlenmeyen şüpheli ele gelmeyen lezyonlarda mamografi kılavuzluğu (stereotaktik) yeğlenir. Bu yöntem özellikle mikrokalsifikasyonlar, parankim çekintileri ve küçük lezyonlarda kullanılmaktadır.

VDB, şüpheli meme lezyonlarının tanısında giderek artan sıklıkta kullanılan yeni bir biyopsi yaklaşımıdır. Bu biyopsi yöntemi ile diğer görüntüleme eşliğinde yapılan biyopsi yaklaşımlarına göre daha büyük doku örnekleri elde edilmekte hatta bazı lezyonlar tamamen çıkartılabilmektedir (10,11).

Çeşitli çalışmalarda VDB, gerek stereotakti gerekse ultrasonografi kılavuzluğunda uygulandığında tanısal doğruluğu yüksek ve komplikasyon oranı düşük bir biyopsi yöntemi olarak bildirilmiştir (12,13).

Bu çalışmanın amacı Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Mart 2007-Haziran 2010 tarihleri arasında mamografilerde şüpheli olarak değerlendirilen ancak ultrasonografide karşılığı izlenmeyen meme lezyonlarına stereotaktik yöntemle yapılan vakumlu kor meme biyopsi uygulamalarının meme

kanseri saptanmasındaki etkinliğini ve tanısal değerini araştırmak, cerrahi biyopsilerin yerini alıp alamayacağını belirlemektir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Meme Görüntülemede BI-RADS Sınıflaması

2.1.1. Mamografide BI-RADS Sınıflaması (14)

Amerikan Radyoloji Koleji tarafından geliştirilen meme görüntüleme, raporlandırma ve veri sistemine (BI-RADS) göre meme lezyonları malignite olasılıklarına göre 5 gruba ayrılmıştır.

BI-RADS-0: Ek mamografik inceleme gereklidir.

BI-RADS-1: Negatif: Normal meme. Memeler simetriktir ve kitle, çekinti veya şüpheli kalsifikasyonlar yoktur. Bu gruptaki lezyonlara yıllık mamografik tarama yeterlidir.

BI-RADS-2: Benign bulgular: Kalsifiye fibroadenom, yaygın salgısal ya da yuvarlak kalsifikasyonlar, lipom, yağ kisti gibi yağ içerikli lezyonlar, galaktosel ve karışık dansiteli hamartomlar gibi benign bulgular bulunmaktadır. Yaşa göre düzenli yıllık izlem yeterlidir.

BI-RADS-3: Yüksek olasılıkla benign bulgular: Kesin tanısal olmayan ancak benign özellikler gösteren, kalsifiye olmayan yuvarlak kitleler, bölgesel asimetri ve noktasal mikrokalsifikasyon kümeleri gibi lezyonlardır. Bu grupta %2'den az oranda malignite olasılığı vardır ve bu nedenle ilk saptamadan sonraki 6. Ayda denetlemeli, değişiklik olmazsa 1 yıl sonra düzenli izlemlere devam

edilmelidir. İzlemde amaç benign özelliklere sahip malignitelere erken tanı koymak ve gereksiz biyopsileri önlemektir.

Grup 3 lezyonlarda karsinom olasılığının % 0,5-2 olduğu ve bu kanserlerin çoğunun küçük boyutlarda olup lenf nodu metastazının ve uzak metastazının bulunmadığı bildirilmektedir (15,16). Bu nedenle bu lezyonlarda kısa aralıklı izlem (6 ay sonra denetleme) yeterli bulunmuştur. Ancak hasta takibe gelemeyecekse ya da kişisel stresi çok ise bu lezyonlara biyopsi uygulanabilir. Grup 3 lezyonu bulunan bir hastada aynı memede aynı zamanda kanser de varsa ve koruyucu cerrahi düşünülüyorsa biyopsi yapılmalıdır.

BI-RADS-4: Şüpheli bulgular: Malignite için tipik bulgular göstermeyen ancak 3. gruba göre artmış malignite olasılığı olan lezyonlardır. Ele gelmeyen ve biyopsi yapılan lezyonların çoğu bu gruba girmektedir. Bu grup lezyonlarda malignite oranı %35'e ulaşmaktadır. Grup 4 lezyonlarda biyopsi gerekliliği bulunmaktadır.

BI-RADS-5: Yüksek olasılıkla malign bulgular: Morfolojik olarak tipik malign görünümde, malignite olasılığı %95 ve üstü olan ve kesin biyopsi gerekliliği bulunan lezyonlardır. Düzensiz ve ışınsal sınırlı kitle lezyonları ve şekilleri değişik kalsifikasyon kümeleri bu gruba örnek olarak verilebilir. Bu gruptaki lezyonlara cerrahi girişim öncesi biyopsi; eksizyonel ya da perkütan biyopsi şeklinde uygulanabilir. Tanı ve tedavi amacı ile ilk aşamada eksizyonel biyopsi yeğlenebilir. Böylece tümörün histolojik tipi, intraduktal bölümünün olup olmadığı belirlenerek cerrahi sınırlar incelenir. Cerrahi sınırda tümör saptanması

durumunda tekrar eksizyon yapılır. Bu yöntemle cerrahi tedavi iki basamakta gerçekleşmektedir.

Günümüzde daha kabul edilen yaklaşım ise cerrahi girişim öncesi perkütan kor iğne biyopsi yapılarak tanıya gidilmesidir. Liberman ve arkadaşları BI-RADS 5 grubundaki kitle lezyonlarının %77'sinde 14-gauge (G) iğne kullanılarak yapılan kor iğne biyopsilerinin cerrahi biyopsiyi gereksiz kıldığını bildirmektedir (17). Ancak grup 5 mikrokalsifikasyonlar için bu oran %42 olup düşüktür. Bu nedenle bu mikrokalsifikasyonların perkütan biyopsisinde yeni geliştirilen VDB sistemleri seçilmeye başlanmıştır.

BI-RADS-6: Kanıtlanmış malignite: Biyopsi ile doğrulanmış kanserlerdir.

2.1.2.Ultrasonografide BI-RADS Sınıflaması (18)

BI-RADS-0: Değerlendirme tamamlanmamıştır, mamografi ve MRG gibi ek incelemeler gereklidir.

BI-RADS-1: Negatif: Normal meme. Kitle, çekinti veya mikrokalsifikasyonlar ya da ciltte kalınlaşma gibi hiçbir sonografik bulgu bulunmamaktadır.

BI-RADS-2: Benign bulgular: Basit kistler, meme implantları, ameliyata bağlı değişiklikler, US takibiyle değişmediği gösterilen fibroadenomlar bu gruptadır.

BI-RADS-3: Yüksek olasılıkla benign bulgular: Yuvarlak ya da oval şekilli, yatay yerleşimli kitleler, ele gelmeyen karışık kistler ve kümelenmiş mikrokistler bu gruptadır. Bu grupta %2'den az oranında malignite olasılığı vardır ve bu nedenle lezyon ilk tespitinden sonraki 6. ayda kontrol edilmeli değişiklik olmazsa 1 yıl sonra düzenli kontrollere devam edilmelidir.

BI-RADS-4: Şüpheli bulgular: Grup 3'ten fazla ancak grup 5'ten daha az malignite riski taşıyan ve doku örneklemesi gerektiren, fibroadenomlar ve diğer benign lezyonların özelliklerini göstermeyen lezyonlardır.

BI-RADS-5: Yüksek olasılıkla malign lezyonlar: Malignite olasılığı %95 ve üstü olan ve kesin biyopsi gerekliliği bulunan lezyonlardır. Düzensiz sınırlı lezyon ve lenf nodu metastazı bu grup içerisinde yer alır.

BI-RADS-6: Kanıtlanmış malignite: Bilinen, biyopsi ile doğrulanmış kanserlerdir.

2.2. Perkütan Meme Biyopsi İşlemlerinde Kullanılan Kılavuz Görüntüleme Yöntemleri

2.2.1.Ultrasonografi

Ultrasonografide izlenebilen ele gelen ve gelmeyen bütün kitlelere yapılacak girişimsel işlemlerde seçilen öncelikli kılavuz yöntem ultrasonografidir. Hem mamografide, hem US'de görülebilen lezyonlar için ultrasonografi öncelikli kılavuz görüntüleme yöntemi olarak seçilmelidir (19).

Ultrason kılavuzluğunda biyopsi işlemi Parker ve arkadaşları tarafından ilk kez 1993 yıllında tanımlanmıştır. Parker ve arkadaşlarının 14-gauge (14G) otomatik kesici biyopsi iğnesiyle yaptıkları çalışmada 181 lezyonun 49'unun sonucu cerrahi biyopsi sonuçları ile uyumlu bulunmuştur (20).

Ultrasonografi, girişimsel işlemlerde kılavuz olarak mamografiye göre üstünlükleri bulunan bir yöntemdir. US'nin meme ve aksillanın her yerine rahat erişebilirlik, daha kısa zaman alması, iğne yerleşiminin gerçek zamanlı görüntülenmesi, birçok plandan örnek alınabilmesi, iyonizan radyasyon içermemesi, hasta rahatı yüksek ve düşük bedelli bir işlem olması gibi mamografiye göre bazı üstünlükleri vardır. Ayrıca mamografi kılavuzluğunda yapılan girişimsel işlemlerde uygulanan memenin sıkıştırılması gibi bir işleme US kılavuzluğunda gerek duyulmamaktadır (19,21).

US kılavuzluğunda yapılan iğne biyopsilerinde çoğunlukla serbest el tekniği yeğlemektedir. Radyologların çoğu serbest el tekniğinin koaksiyel (ortak eksenli) yaklaşım ile birlikte olsun ya da olmasın en iyi teknik olarak düşünmektedir (20). Bu yöntemde radyolog US probunu bir eliyle, iğneyi diğer eliyle tutar ve iğneyi probun uzun ekseni altında yönlendirir. Bu teknikte lezyona, iğne göğüs duvarına paralel olacak şekilde giriş yapılmaktadır. İğnenin pozisyonu iki görüntüleme planında da denetlenmelidir.

Ultrasonografi kılavuzluğunda yapılan biyopsi uygulamaları diğer kılavuz yöntemlerle yapılan girişimsel işlemlere oranla daha çok deneyim ve beceri gerektirmektedir (22).

Tanısal meme sonografisi ve ultrasonografi kılavuzluğunda yapılan perkütan meme biyopsi işlemlerinde yüksek frekanslı (≥7,5 MHz ve üstü) çizgisel problar kullanılmalıdır. Böylece en iyi aksiyel ve lateral çözünürlük ile ideal kontrast çözünürlük elde edilir. Ayrıca US eşliğinde biyopsi yapılırken harmonik ve bileşik görüntüleme gibi ileri teknolojiler, lezyonun seçilebilirliğini, kenarlarını ve iç yapısını belirginleştirerek biyopsi işlemini kolaylaştırmaktadır (23,24).

Ultrasonografi kılavuzluğunda yapılan iğne biyopsilerinde hastaya sırt üstü yatar pozisyon verilir ve lezyonun yerleşimine bağlı olarak hastanın lezyonla aynı yöndeki tarafı yükseltilir. Eğer lezyon memenin lateralinde yerleşim gösteriyorsa bu kısım yukarı gelecek şekilde hastaya yana yatar pozisyon verilir. Medial yerleşimli lezyonlarda ise hasta yan yatar pozisyonda değil, tam sırt üstü yatar

pozisyonda tutulur. Hastanın aynı yöndeki kolu başının arkasına uzatılır. Biyopsi yapılacak lezyon ultrasonografi ile bulunur. Lezyon yerleşimindeki cilt temizliği sağlanır ve bölgesel anestezi yapılır. İğne girişi için cilt kesisi açılır. Radyolog probu bir eliyle, iğneyi diğer eliyle tutar ve iğneyi probun uzun ekseni altında yönlendirir. Prob, yatay planda tutulurken, ultrasonografik görüntü lezyonun üzerine gelecek şekilde ayarlanır. İğne ultrasonografik görüntü planına paralel olacak şekilde, probun lateral kenarından lezyon içerisine ilerletilir. İşlem boyunca ciltteki girişim yeri, iğne ve iğnenin ucu, kitlenin içerisinde gerçek zamanlı görülerek biyopsi işlemi gerçekleştirilir. İğne en iyi proba paralel olduğunda görüntülenmektedir. İğneyi görüntülemede sıkıntı olursa hafif hareketlerle iğne görüntülenmeye çalışılır. Hiçbir zaman prob ve iğne aynı anda hareket ettirilmemelidir.

Gerçek zamanlı US görüntüleme, biyopsi sırasında lezyonun prob ve iğne basısı ile olası yer değiştirmesinin anında saptanmasına ve buna göre düzenleme yapılmasına olanak tanır. Bu özelliği stereotaktik yönteme göre bir üstünlük olarak değerlendirilebilir.

2.2.2. Mamografi (Stereotaktik Mamografi)

Mamografi ile saptanan ancak ultrasonografi ile görüntülenemeyen ele gelmeyen lezyonların biyopsileri mamografi öncülüğünde stereotaktik yöntemle

yapılmaktadır. Büyük ve yağlı memelerde derin yerleşim gösteren lezyonlar için de stereotakti kılavuzluğunda yapılan biyopsiler daha uygundur (25,26).

Stereotakti kılavuzluğunda yapılan ilk biyopsi (ince iğne aspirasyon biyopsi) 1977 yılında yapılmış ve geçmiş çeyrek asırda hızla bu teknik gelişmiştir (27,28).

Stereotaktik meme biyopsi üniteleri; eklemeli üniteler ve pron masalı üniteler olmak üzere iki tiptir (29,30).

Eklemeli üniteler, biyopsi işlemi sırasında normal mamografi ünitelerine eklenebilen cihazlar olarak geliştirilmiş olduğundan, biyopsi işlemi dışında mamografi üniteleri olarak da kullanılabilirler. Ucuz olmaları, göğüs duvarına yakın ve aksilla yerleşimli lezyonların pron masa ünitelerine oranla daha rahat görüntülenebilmesi en büyük üstünlükleridir. Ancak hastanın yapılan biyopsi işlemini görmesi nedeni ile işlem sırasında vazovagal bayılma olasılığı yüksektir. Ayrıca işlem sırasında az bir hasta hareketinin bile lezyon yerini değiştirebilmesi ve pron ünitelere göre daha az çalışma alanı olması olumsuz yönleridir (31).

Pron masalı stereotaktik ünitelerin başlıca yararı mamografi ünitelerinin kısıtlamalarını ortadan kaldırmasıdır. Pron masa ünitelerinde hasta masa üzerinde pron pozisyonda (yüzüstü pozisyonda) yattığı için hareket olasılığı yoktur. Masa üzerinde memenin sarkması amacı ile yapılmış boşluk bulunmaktadır. Mamografi ve biyopsi ünitesi masa altında olup masa altında çalışmak için geniş bir alan vardır. Hastanın yapılan işlemi görmemesi nedeni ile hasta hareketi ve vazovagal

bayılma olasılığı düşüktür. Ancak pahalı olması ve günlük mamografi görüntülemede kullanılmaması en büyük olumsuz yönleridir (31,32).

Stereotaktik ünitelerde görüntüleme ekran-film sistemleri ya da dijital görüntüleme ile yapılabilir. Ekran-film sistemlerin olumlu yönleri daha ucuz olması ve tam saha görüntü sağlamasıdır. Böylece, memenin tümü görüntü alanı içerisinde olabilmektedir. İşlem süresinin uzun olması ve görüntü işlemeye olanak sağlamaması önemli olumsuz yönüdür (32,33). Ayrıca dijital sistemlere göre uzaysal çözünürlüğü daha düşük olduğundan mamografilerde güçlükle seçilebilen mikro kalsifikasyonların gösterilmesi zor olabilmektedir (34).

Dijital stereotaktik görüntülemenin önemli bir üstünlüğü, görüntü elde edilmesindeki hızıdır. Memedeki hedef bölgenin görüntüsü dijital sistemler ile yaklaşık 5 saniye içerisinde elde edilmektedir. Ekran-film sistemlerinde ise bu süre 5 dakikayı bulmaktadır. Görüntüleme kılavuzluğundaki girişimsel işlemler için bu süre çok büyük yarar sağlamakta olup, bu sayede çoklu ayarlamalar seri şekilde yapılabilmektedir. Ayrıca dijital teknik daha iyi kontrast çözünürlüğü sağlamakta, görüntülerin işlenebilmesi hem mikrokalsifikasyonların hem de nodüler dansitelerin daha iyi görüntülenmesine olanak vermektedir. Lezyonun sekiz kereye kadar büyütülebilmesi, siyah üzerine beyaz ya da beyaz üzerine siyah görüntü elde edilebilmesi ile lezyonun sınırları daha iyi değerlendirilebilmektedir. Böylece daha çabuk ve doğru hedef seçimi mümkün olmaktadır. Yukarıda sayılan tüm bu görüntü işleme yöntemleri, daha az görüntü karesi elde edilmesi ve daha az radyasyon dozu anlamına gelmektedir (35,36, 37).

Stereotaktik cihazlar lezyonun meme içerisindeki yatay (x ekseni), ve dikey koordinatları (y ekseni) ile derinliğini(z eksenini) saptayarak, lezyonu bulmaya yönelik geliştirilmiş cihazlardır. Tüpe eşit açılar verilerek elde edilen görüntülerde lezyonun derinliği belirlenerek, stereotaktik ünitelerde lezyon koordinatları hesaplanır. Kullanılacak iğne boyu bilgisayara yüklendikten sonra stereotaktik ünitedeki iğne otomatik olarak uygun pozisyona getirilir ve biyopsi işlemi gerçekleştirilir.

Stereotaktik mamografideki yeni gelişmelerden en önemli olanları "lateral kol" ve "izci hedef" olanaklarıdır. Lateral kol, memenin sıkıştırılma planına 90° açıda girişim yapılabilmesine olanak vermektedir. Küçük memeli kadınlarda otomatik biyopsi cihazlarının rahat kullanımı için yeterli meme dokusu bulunmamaktadır. Bu durumda "lateral kol" iğnenin sıkıştırma yönüne dik olarak uygulanabilmesi için yeterli meme dokusu uzaklığı sağlamaktadır. "İzci hedef" ile elde edilen öncü ve açılı görüntüler sayesinde hedef lezyona yanılgı olmaksızın ulaşım sağlanmaktadır. Öncü görüntüler lezyonu net gösteremiyorsa açılı görüntülerden yararlanılır. Ek olarak, iğne meme içindeyken alınan görüntüler, iğnenin lezyona göre konumunun daha anlaşılır bir şekilde izlenmesini sağlamaktadır.

Stereotaktik biyopsi aletleri seçenek olarak geniş bir dizi oluşturmaktadır (31).

Esasen 3 çeşittir.

1-Tek kor parça alan sistemler

2-Vakum destekli kor biyopsi sistemleri

3-Aksiyel kor sistemleri.

2.2.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG, günümüzde meme görüntülemenin önemli ve vazgeçilmez bir parçası olup, meme değerlendirilmesinde giderek artan bir sıklıkla kullanılmaktadır. Meme MRG, meme kanseri tanısı, evrelemesi ve izleminde sık olarak kullanılan, duyarlılığı yüksek bir görüntüleme yöntemidir (38,39).

Meme kanseri saptanmasında MRG'nin duyarlılığı yüksek (%94-100), özgüllüğü düşüktür (%37-97) (40). Klinik uygulamada MRG incelemelerinde sıklıkla diğer görüntüleme yöntemlerinde görülmeyen, fizik muayene bulgusu olmayan lezyonlar saptanabilmektedir (41,42,43,44).

Meme MRG ile saptanan lezyona ilk yapılması gereken lezyona yönelik olarak ultrasonografi incelemesini tekrarlamaktır. Literatürde olguların %30-50'sinde bu ikinci inceleme ile (ikinci US bakısı) lezyonların US ile gösterilebildiği bildirilmektedir. Ayrıca MRG'de saptanan ve ikinci US bakısı ile sonografik olarak karşılığı bulunan lezyonların (%43), sonografik olarak karşılığı bulunmayan lezyonlara (%14) göre malign olma olasılıkları daha yüksek bulunmuştur (45). Eğer sonografik olarak özgül bir lezyon tanımlanabilirse, lezyona ultrasonografi kılavuzluğunda biyopsi planlanır. Ancak, yine literatürde

ikinci US bakının MRG'de saptanan lezyonun sonografik karşılığını saptamada %77'den fazla oranda başarısız olduğu görülmüştür (46). Lezyonun sonografik olarak karşılığı izlenemiyorsa, lezyonun biyopsi gerekliliği ortadan kalkmaz ve bu tür lezyonlara da mutlaka biyopsi yapmak gereklidir. Sadece MRG ile tanımlanan lezyonlar için MRG eşliğinde biyopsi girişimleri yapılmaktadır.

MRG kılavuzluğunda girişimsel işlem yapma olanağı kısıtlı olduğundan, sadece MRG'de saptanabilen meme lezyonlarının tanısında ve olguların tedavi yaklaşımında büyük sıkıntılar oluşmuştur.

Son yıllarda MRG teknolojisindeki yenilikler sayesinde, özellikle yeni biyopsi sarmalları ve MRG ile uyumlu iğnelerin geliştirilmesi ile MRG kılavuzluğunda yapılan girişimsel yöntemler dünyada daha yaygın kullanılmaya başlanmıştır.

MRG kılavuzluğunda yapılan perkütan biyopsi işlemi, çalışmaya uygun alet gerekliliği, biyopsi sırasında hastayı magnetten uzaklaştırma zorunluluğu, memenin posterior ve medial kesimlerinden girişim yapma zorluğu ve lezyon lokalizasyonuna işaretleme materyali yerleştirme gerekliliği gibi nedenlerden dolayı zor bir işlemdir (47). Bu zorluklara rağmen birçok radyolog dünyada MRG öncülüğünde perkütan biyopsi işlemini başarı ile gerçekleştirmektedir.

MRG kılavuzluğunda yapılan perkütan biyopsi yöntemleri; İİAB, 14-gauge iğne kullanılarak yapılan KİB ve 9-11-gauge iğne ile uygulanan VDB tekniklerini içermektedir. Ancak yüksek doğruluk ve hız üstünlükleri nedeniyle, MRG kılavuzluğunda yapılan biyopsilerde genel olarak VDB yöntemi

seçilmektedir. VDB'de daha fazla doku çıkarılması nedeniyle özellikle yüksek riskli lezyonlarda (atipik duktal hiperplazi gibi) ve in situ kanserlerde daha başarılı sonuç elde edilmektedir (48).

MRG kılavuzluğunda biyopsi işlemi için yüksek uzaysal ve temporal çözünürlüğe ve sinyal gürültü oranına sahip hızlı çekim yapabilen 1,5 Tesla kapalı magnetleri içeren görüntüleme sistemleri kullanılmaktadır (49).

Açık magnetlerin ise memeye her açıdan girişime olanak verme ve iğne yerleştirme işleminin gerçek zamanlı olabilmesine imkân sağlama gibi üstünlükleri vardır. Ancak kapalı sistemlerin manyetik alan güçleri daha yüksek ve manyetik alan homojeniteleri daha iyi olup, biyopsi için daha fazla veri sağlamaktadırlar. Kapalı sistemlerde hastaya girişim yapılacağı zaman hastanın magnetten uzaklaştırılması gerekmektedir.

MRG kılavuzluğunda biyopsi işlemi sıkıştırma yapan grid sistemleri gibi kılavuz yöntemler kullanılarak, serbest el tekniği ile yapılmaktadır (30,50). Serbest el tekniği iğneye rahatlıkla açı verilebilmesine olanak tanır ancak iğne yerleştirdikten sonra görüntü alınması gerektiği için işlem süresi uzamaktadır.

Açık MRG'de ise gerçek zamanlı olarak iğne yerleştirilmekte ve bu sayede işlem süresi kısalmaktadır. Kapalı sistemlerde, grid sistemleri yardımı ile iğne yerleştirme başarı ile gerçekleştirilebilmektedir.

MRG kılavuzluğundaki biyopsiler yüzüstü ya da sırtüstü yatar konumda yapılabilir. Sırtüstü yatar konumda biyopsi yapabilmek için yardımcı olarak

birkaç kişi daha gerekmektedir. Sarmal yüzüstü yatar konuma daha uygun olduğu için sıklıkla bu konum seçilmektedir. Hasta bu konumda iken iğne göğüs duvarına paralel olacak şekilde giriş yapılır. Bazı kullanıcılar yan tarafa doğru yüzüstü yatar konumu, arkada kalan dokulara ve aksiler kuyruğa daha rahat girişim olanağı sağladığı için seçmektedirler (46).

Memenin hareketsizliği bu işlem sırasında birçok nedenden ötürü gerekli ve önemlidir;

1. Kontrast madde verimesinden sonra lezyonun daha az görülmesi ve bu sabit konumda işaretleme ile lezyonu doğru saptama imkânının daha fazla olması

2. Biyopsi iğnelerinin MRG dışında kullanılanlara oranla daha az kesici olması ve iğne yerleştirme sırasında memenin hareketinin engellenmesi gerekliliği

3. Orta derecede sıkıştırmanın görüntü sayısını ve süresini azaltması

Ancak fazla sıkıştırma, lezyonun görünüm ve kontrastlanmasında azalmaya neden olduğu için önerilmemektedir (46,48).

MRG kılavuzluğunda yapılan biyopsi işlemlerinde kanser ve yüksek riskli lezyon saptama oranı ile teknik başarı oranının (% 93-100) yüksek olduğu, saptanan kanserlerin yarısının in situ tümör, yarısının ise invaziv kanser olduğu bildirilmiştir (42).

2.3. Biyopsi Yöntemleri

2.3.1. İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi (İİAB)

Meme lezyonlarından sitolojik inceleme için hücre toplanması tekniği, en ucuz ve temel örnekleme yöntemidir. İİAB meme kitlelerinin değerlendirilmesinde kullanılan ilk girişimsel yöntem olup, 1930'lu yıllarda uygulanmaya başlanmıştır (51,52). Bu yöntemde lezyon düzeyindeki hücrelerin örneklemesi yapılmakta ve sitolojik tanı elde edilmektedir.

İİAB, poliklinik şartlarında uygulanabilen, ucuz, pratik, işlem süresi kısa olan, hasta tarafından iyi katlanılan, gerektiğinde tekrarlanabilen ve çabuk sonuç alınabilen bir biyopsi yöntemidir. Kistik lezyonları solid tümörlerden ayırması, aynı anda birkaç odaktan veya her iki memeden biyopsi yapabilme imkanı vermesi, malignite saptanan hastalarda tedaviyi önceden planlama olanağı sağlaması ve tümör sınırlarını bozmaması bu yöntemin diğer üstünlükleri arasında sayılabilir (53,54,55).

İİAB için 20-25 G (genelde 22 G) kalınlığında ince iğneler kullanılır. İnce iğnelerle elde edilen örnek tanısal açıdan daha iyidir; ancak ince iğnelerle yoğun kistik sıvı aspire edilemeyebilir (56).

Girişim sırasında lam sabitleyici madde hazır bulundurulmalıdır. Aspirasyon bölgesi işaretlenip temizlendikten sonra gerekirse bölgesel anestezi

uygulanır. Birden fazla aspirasyon yapılacaksa ve işlem sırasında aerola geçilecekse bölgesel anestezi yapılması gerekebilir.

Biyopside iğne kitlenin içine kadar ilerletilir. Küçük lezyonlarda kitlenin ortasına, büyüklerde ise kitlenin ortası nekrotik olabileceğinden, kitlenin kenar kısmına girilmesi uygun olur. İİAB'de aspirasyon tekniğinin doğru tanıya ulaşmada oldukça önemli payı vardır. İğne kitlenin içindeyken farklı açılarda ileri-geri hareket ettirilirken, kapiller ya da emici tekniklerden biri kullanılarak aspirasyon işlemi uygulanır ve hafif bir dairesel hareketle daha çok hücre serbestleştirilmeye çalışılır. Yeterli materyal elde etmek için bu kesme hareketleri aspirasyon işleminden çok daha önemlidir. Aspirasyon materyali lam üzerine ince bir tabaka halinde yayıldıktan sonra, lamlar havada kurutularak veya %95'lik etil alkol ile sabitlenir (56).

Basit veya karışık kistlerin aspirasyonunda elde edilen aspirasyon materyali kanla karışık değilse ve görüntülemede eşlik eden atipik ya da şüpheli özellikler bulunmuyorsa sitolojik inceleme yapılmasına gerek yoktur. Benign görünümlü kistlerden aspire edilen benign görünümlü sıvının sitolojik analizinin faydası tartışmalıdır. Kanlı kist sıvısı mutlaka sitolojik olarak incelenmeli, bulanık kist sıvısı ise hem sitolojik hem de bakteriyolojik incelemeye gönderilmelidir. Eğer kistik sıvı elde edilmişse, gerekli hazırlık yapılması için materyal taze olarak sitoloji laboratuarına gönderilir. Bu durumda işlemden sonra lezyona tekrar bakılmalı ve kalan kitle varsa aspirasyon tekrarlanmalıdır. Böylece intrakistik bir karsinomu atlama olasılığı azalacaktır (53,54,57).

İşlem sırasında yeterli materyal elde etme oranı alınan örneklem sayısı ile ilişkilidir. En az 2-5 kez giriş ile lezyondan dairesel şekilde örnekleme yapılarak örneklem hacmi arttırılabilir. İdeali her girişte alınan materyalin kalitesini ve hücre yönünden zenginliğini değerlendirerek yeterli örneklem ve giriş sayısına karar vermektir (58). Bu konuda yapılan çalışmalarda en az üç örnekleme yapıldığında maligniteyi saptama duyarlılığının %91'e ulaştığı gösterilmiştir. %100 duyarlılık oranına ulaşabilmek için lezyona en az 10 kez girilmesi gerekmektedir (59).

Aspirasyon biyopsilerinde işlem sırasında bir sitopatoloğun hazır bulunması, lamları kendisinin hazırlaması ve aspirasyon materyalinin yeterli olup olmadığını değerlendirmesi, yöntemin başarısında etkili olmaktadır (53,54,57).

İşlem sırasında patolojik değerlendirme mümkün değilse, kitleler için en az üç, kalsifikasyonlar için en az beş giriş önerilmektedir. Stereotaktik biyopsilerde daha fazla giriş gerekli olmaktadır (60,61).

İncelenen lamdaki materyalin yetersiz olması veya görülen hücrelerin radyolojik ön tanı ile uyumsuz olması halinde, işlem tekrarlanabilir veya başka bir biyopsi yöntemine geçilebilir. Yanlış negatiflik oranını azalmak için bazı seçilmiş olgularda İİAB ile KİB'yi birleştirmek oldukça yararlı olmaktadır (62,63).

İİAB işlemlerinde uygulayıcıları korkutan iki önemli unsur vardır; birincisi yanlış pozitiflik nedeni ile gereksiz mastektomi yapılmasına neden olmak, diğeri ise yanlış negatiflik nedeni ile tanıda gecikmeye yol açmaktır. Literatürde aspirasyon biyopsilerinde doğruluk oranı % 77-99 arasında değişmektedir. Yanlış

pozitiflik oranı ise %1'in altında bildirilmektedir. Ortalama duyarlılık oranları stereotaktik yöntemde %83, US kılavuzliğinde %95'tir. Özgüllük oranları %91-100 (ortalama %98) olarak bildirilmektedir (64,65).

İİAB'nin başarısı hangi kılavuz yöntem kullanılırsa kullanılsın şu faktörlere bağlıdır: Hedefi bulmada uygulayıcının becerisi, lezyondan yeterli materyal alınması, alınan materyalden hazırlanan preperatların usulüne uygun yapılması ve uzman bir sitopatolog tarafından değerlendirilmesi (53,63).

İİAB'nin benign lezyonlarda özellikli tanı elde edilememesi, malign lezyonlarda ise in situ-invaziv kanser ayrımı ve evreleme yapılamaması, evre, hormon reseptör durumu ve onkogenlerin çoğunlukla belirlenememesi gibi önemli sınırlamaları bulunmaktadır. Yetersiz ve yanlış negatif tanı oranlarının yüksek olması da eleştirilmektedir (60,61,66,67,68,69). Yöntemin %8,5-46 arasında değişen yetersiz örnekleme oranı, %1-36 arasında değişen yanlış negatif oranları bulunmaktadır. Sayılan nedenlerle kist dışı meme hastalıklarının tanısında olağan kullanım tekniği olarak önerilmemektedir (66).

1996 yılında yapılan Bethesda konferansı'nda İİAB'lerinin tanı terimleri dizgesi için beş gruptan oluşan bir sınıflama önerilmiştir (70). Bu gruplar; benign, atipik, şüpheli, malign ve tanısal değil olarak ayrılmış olup, bu gruplar için tahmini malignensi risk oranları da sırasıyla %3.7, %53, %76, %99 ve %34 olarak rapor edilmiştir (71).

İİAB komplikasyon oranı düşük olan bir işlem olup en sık görülen komplikasyonu hematom oluşumudur. Bu komplikasyon bölgesel basınç

uygulaması ile önlenebilmektedir. Göğüs duvarına yakın yerleşimli lezyonlarda ve zayıf kişilerde nadiren pnömotoraks gelişebilmektedir. İğne yoluna tümör ekilmesi yöntemin nadir görülen, klinik açıdan önemi olmayan bir komplikasyonudur (52,53,56). İİAB'nin belirtilmesi gereken önemli bir yönüde izlem mamogramlarda skar dokusuna neden olmamasıdır.

2.3.2. Kor İğne Biyopsi (KİB)

Meme görüntülemede, kor iğne biyopsileri meme lezyonlarının doku tanısını elde etmede öncelikle seçilen biyopsi yöntemidir (72). İlk kez 1993 yılında Parker ve ark. tarafından yapılmış olan bu biyopsiler kesici (kalın) iğne biyopsisi olarak da adlandırılır (73).

KİB genellikle US ve mamografi (stereotaktik) kılavuzluğunda yapılmaktadır. Lezyonun daha iyi izlendiği görüntüleme yöntemi kılavuz olarak kullanılmalıdır. Mikrokalsifikasyonlar en iyi mamografide görülmekte olup, bu lezyonlara sıklıkla stereotaktik biyopsi yapılmaktadır. Eğer lezyon iki radyolojik yöntemin ikisinde de görüntülenebiliyorsa anatomik kısıtlamalar ve hasta rahatı gibi faktörler göz önüne alınmalıdır. Memesi küçük olan, memedeki lezyonu mamografide göğüs duvarı tarafından önemli ölçüde kapatılan ve işlem için gereken konuma (yüzüstü, dekübit ya da oturur pozisyon) katlanamayan olgularda stereotaktik biyopsi yeğlenmelidir.

US kılavuzluğunda yapılan KİB, stereotakti kılavuzluğuna göre hem daha az zaman alır, hem de bedeli daha azdır. Bu nedenle lezyon US tarafından görüntülenebiliyorsa öncelikle US kılavuzluğu yeğlenmelidir (74).

Ele gelen ve ele gelmeyen lezyonlara uygulanabilen KİB ile cerrahi biyopsiye yakın oranlarda doğruluk değerleri elde edilmektedir. Schueller ve arkadaşları 1352 olguluk serilerinde KİB ile sadece %1,6 yanlış negatiflik oranı elde ettiklerini bildirmişlerdir (75,76).

Tanıda yanlış negatifliklerin en büyük sebebi yetersiz doku örneklemesidir. Bu durum; lezyonun yerleşimine, memenin yapısına, hastaya ya da doktora ait faktörlerle değişkenlik göstermektedir. Memenin posterioruna yakın yerleşimli veya hareketli lezyonlar, çok dens veya çok büyük meme yapısı, hastanın işleme uyum göstermemesi ve işlemi yapan radyologun tecrübe yetersizliği yetersiz doku örneklemesinin başlıca sebeplerini oluşturmaktadır (75).

Kor biyopsi işleminde hasta sırtüstü veya yana doğru yatar konumda yatarken, bölgesel anestezi eşliğinde cilde küçük bir kesi yapılarak iğnenin giriş yolu oluşturulur. Proba yaklaşık 1 cm mesafeden sokulan iğne, pnömotoraks komplikasyonunu engellemek için göğüs duvarına paralel olarak ilerletilerek lezyondan doku örnekleri alınır (76).

Kor biyopsi işleminde 14-,16- ve 18-gauge kalınlığında iğneler kullanılmaktadır. Her ne kadar artan iğne çapı ile artan tanısal değerler bildirilmişse de, sıklıkla kullanılan 14 G otomatik iğneler tanı için yeterli sonuç

vermektedir (77). Parçalanmamış formaldehit çözeltide çöken, sert kıvamlı, beyaz renkli, dört-beş adet doku parçası genel olarak tanı koydurucudur (78).

Kor biyopside vakaların %90'ından fazlasına kesin tanı koymak mümkündür. Fazla sayıda doku içeren biyopsiler ile tanı oranı daha da artmaktadır. Örneğin bir parça ile lezyonların %70'inde tanı koyulabilirken, beş parça ile %94'üne, altı parça ile %97'sine tanı konabilmektedir (79). Bu ilişki stereotaktik biyopsi yapılacak mikrokalsifikasyonlar için de geçerlidir (80).

Örneklem sayısı lezyon tipi ile de ilişkilidir. Otomatik kor biyopsi iğnesi ile lezyon içinden iki ya da üç geçiş ile lezyonun yeterince örneklenemediği ortaya konulmuştur (79,80). Kitlelerden ve parankimal çekintilerden alınan en az 5 örneklem yeterli iken, lezyonların histolojik farklı yapısı ve heterojenitesi nedeniyle mikrokalsifikasyonlardan en az 10 (5-12) örnekleme yapılması gerektiği kabul görmektedir. US kılavuzluğunda yapılan biyopsilerde, iğnenin yeri gerçek zamanlı izlenebildiği için daha az sayıda parça tanı için yeterli olmaktadır (79).

Bütün biyopsilerde olduğu gibi KİB'de de hedeflenen lezyonun örneklendiğinden emin olunmalıdır. Bu stereotaktik ya da sonografik görüntülerle, iğnenin atış öncesi ve sonrası konumlarının ortaya konmasıyla sağlanmaktadır. Bu görüntüler ile iğnenin atış öncesinde lezyonun hemen önünde olduğu ve atış sonrası ise lezyondan geçtiği gösterilmelidir. Ek olarak, biyopsi sonrası bir çift mamogram alınarak kalsifikasyon sayısındaki azalma ortaya konmalıdır. Mikrokalsifikasyonlar için stereotaktik biyopsi yapılıyorsa spesimen radyografisi

ile alınan parçaların içindeki kalsifikasyonlar gösterilmelidir. Bu adımlar izlendiğinde, başarılı bir stereotaktik ya da ultrasonografik KİB hemen her zaman için mümkün olmaktadır.

KİB'de en önemli sorun, alınan örneğin lezyonun tümünü temsil etmemesidir. Bu durum, daha çok yüksek risk oluşturan ve biraz daha heterojen lezyonlar olan radyal skar, atipik duktal hiperplazi (ADH), lobüler neoplazi, papillom, filloid tümör gibi durumlarda ortaya çıkmaktadır. Örneğin KİB'de ADH tanımlanan hastalarda %56'ya kadar çıkan oranlarda eşlik eden duktal karsinoma insitu (DKİS) bulunabilmektedir (75). KİB'de DKİS tanısı, cerrahi biyopsi sonrasında %16-55,5 oranında invaziv duktal kanser (İDK) tanısına dönüşebilmektedir. Bu lezyonların bir kısmı yapı bozukluğu veya mikrokalsifikasyonlar gibi US'de görece belirsiz olarak izlenen lezyonlar olup bu tür durumlarda, işlemin daha fazla doku örneklemesi yapan VDB iğneleri ile tekrarı veya cerrahi biyopsi yapılması gerekmektedir.

KİB'nin İİAB'ye üstünlüğü, lezyonun sitolojik özelliklerinin yanında, yapısal özelliklerini de yansıtmasıdır. Bu özelliği ile benign-malign ayrımı dışında, malign tümörü olan hastalarda onkolojik tedaviyi yönlendirebilecek histolojik tiplendirme, in situ / invaziv kanser ayrımı, tümörün evre tayini, hormon reseptörlerinin tahlili ve onkoprotein içeriğinin (HER 2/neu) belirlenebilmesini mümkün kılar. Özellikle de reseptör vb. biyolojik göstergelerin istendiği durumlarda KİB, İİAB'ye yeğlenmelidir. Zira sitolojik preperatta hormon reseptörleri, c-erb-B2 hatta evre için değerlendirilen hücrelerin invaziv mi yoksa

insitu alanlara mı ait olduğundan emin olunması mümkün değildir. Ayrıca kor biyopside mikrokalsifikasyonu görmek mümkün olup, örneklemenin mikrokalsifikasyonun içinden yapıldığından emin olma imkanı mevcuttur. Düşük evre malignitelerde de KİB'nin İİAB'ye göre üstünlükleri vardır. KİB'de benign lezyonlardan özellikli tanı elde edilebilmesi, bu lezyonlara yönelik cerrahi biyopsi gerekliliğini ortadan kaldırmaktadır.

KİB'nin tanısal değerini araştıran çeşitli yayınlar görüntüleme eşliğinde yapılmayan ele gelen meme kitlelerinde KİB'nin meme kanseri tanısındaki duyarlılık oranını %90, özgüllük oranını ise %100 olarak saptamışlardır (81,82). Metaanaliz çalışmalarında ele gelmeyen meme lezyonları bulunan hastalara görüntüleme eşliğinde yapılan KİB işleminin meme kanseri tanısındaki duyarlılık oranı %97 olarak saptanmıştır (83).

KİB'de komplikasyon oranı düşük olup, görülen komplikasyonlarda önemsizdir. Bunlar arasında en sık hematom (%2-3) ve enfeksiyon gözlenmektedir (%0.1) (84,85). Diğer komplikasyonlar arasında vazovagal bayılma, implantlı hastalarda implant yırtılması, pnömotoraks ve iğnenin geçtiği yolda hücre ekimi sayılabilir. İğne yolunda benign-malign hücrelerin ekimi, kor biyopsi yapılan olguların %37'sinde izlenmekle beraber biyopsi sonrası geçen zamanla beraber bu hücrelerin hayatta kalmadığı gösterilmiştir (86,87). Chen ve arkadaşları çalışmalarında, değişik yöntemlerle biyopsi yapılan ve meme koruyucu cerrahi uygulan meme kanserli 551 hastada tekrarlama oranlarının biyopsi yöntemlerine göre farklılık göstermediğini saptamışlardır (88).

KİB'nin önemli bir sınırlaması, her örnekleme sonrası iğnenin memeden çıkarılması ve doku örneği alındıktan sonra işlemin tekrarlanması gerekliliğidir. Bu durum ağrı ve kanamaya yol açabilmektedir. KİB'nin hasta tarafından katlanılırlığı İİAB'ye göre nispeten zordur. Ayrıca, biyopsi yapılan alanda kanamaya ve sonraki alınan parçaların niteliğinin bozulmasına yol açarak yeterli materyal alınmasında zorluğa neden olabilmektedir. Diğer sınırlamaları nispeten pahalı olması ve tüm perkütan biyopsi yöntemleri içinde epitel yer değişikliğine en fazla sebep olan yöntem olmasıdır (86,87).

2.3.3.Vakum Destekli Biyopsi (VDB)

VDB, şüpheli meme lezyonlarının tanısında giderek artan sıklıkta kullanılan yeni bir biyopsi yaklaşımıdır. VDB ile diğer perkütan biyopsi sistemlerine göre daha büyük doku örnekleri elde edilmekte ve lezyonlar bazen tamamen çıkartılabilmektedir (11).

Çeşitli çalışmalarda VDB gerek stereotakti gerekse US kılavuzluğunda uygulandığında tanısal doğruluğu yüksek ve komplikasyon oranı düşük bir biyopsi yöntemi olarak bildirilmiştir (12,13).

VDB, esas olarak bir kesici iğne biyopsi yöntemi olmakla birlikte otomatik biyopsi tabancalarından çok farklı bir mekanizma ile çalışır. VDB bu amaçla ilk geliştirilmiş olan cihazın ("Mammatome") adıyla da anılmaktadır. VDB ile 14G

ve 11G kalınlıkta iğneler denenmiş, ancak çok daha etkin olduğu gözlenen 11G kalınlığında iğne kullanımı olağan hale gelmiştir (8).

Dokuyu örneklem çentiğinde toplayan ve her girişten sonra dışarı çekilmek zorunda kalınan, ateşleme ile işlev gören kor iğne yerine, VDB'de ateşleme yapılmamakta ve vakum kullanılmaktadır. Bu sistemde biyopsi iğnesi lezyonun kenarına kadar ilerletilir, iğne vakum yaparak komşuluğundaki dokuyu iğnenin içine doğru çeker. Komut verilince, iğnenin kesici bölümü lezyon içinde ilerler, lezyonun içindeyken dönen bir kesici iğne ile örnekleme yapılır. İğne meme içerisinden çıkarılmadan hafifçe saat yönünde döndürülür ve tekrar parça alınır. Bu şekilde tek girişle ardışık pek çok örnekleme yapılabilir. Bu sırada biriken kan, işlem süresince ve işlem sonunda önemli ölçüde vakum ile toplanır. Böylece, biyopsi sonrasında elde edilen mamografik görüntülerde veya sonografik kontrolde lezyon lokalizasyonu çok daha iyi bir şekilde görülebilmekte ve biyopsi sonrasında ekimoz genellikle az miktarda olmaktadır (8,56).

VDB'nin üstünlükleri; tek girişte çok sayıda parça alınabilmesi, doku parçalarının daha uzun ve kalın olması nedeniyle daha doğru tanı elde edilebilmesi, vakum yaparak kanamayı önlemesidir. Ardışık parçalar elde edilmesi, tümör hücreleri devamlı olmayan DKİS ve lobüler karsinoma insitu (LCİS) gibi bazı patolojilerde tanı üstünlüğü sağlamaktadır (8). Özellikle ADH ve DKİS gibi lezyonların saptanmasında yanlış negatiflik veya histolojik tanı yetersizliği önemli bir sorun oluşturmaktadır (89). VDB yöntemi ile bu tür lezyonlarda yanlış negatiflik veya tanısal yetersizlik oranı daha az olarak

gösterilmiştir (90,91,92). Jackman ve ark. çalışmalarında, ADH ve DKİS gibi lezyonlarda histolojik tanı yetersizliği oranını KİB ile %48, VDB ile %18 olarak saptamışlardır (89). Diğer bir çalışmada, KİB ile DKİS saptanmasında histolojik tanı yetersizliği %35 oranında saptanırken, VDB ile bu oran %15 olarak bildirilmiştir (92).

VDB tüm iğne biyopsi yöntemleri arasında doğruluğu en yüksek (%99), buna karşın en pahalı olan yöntemdir (8,30,93,94). KİB iğnelerinin yaklaşık ederi 40 USD, VDB'de kullanılan probun ederi ise yaklaşık 450 USD'dir. VDB probu iğne-tabanca sistemine oranla yaklaşık 10 kat daha pahalıdır (56). Bu nedenle VDB'nin gerekliliği sınırlandırılmaya çalışılmıştır.

VDB'nin özellikle mikrokalsifikasyonların stereotaktik biyopsisinde çok yararlı olduğu düşünülmektedir (93). Mikrokalsifikasyon kümesi şeklindeki lezyonlarda lezyonun bütününü temsil edebilmesi açısından biyopsi yeterliliği çok önem taşımaktadır. Böyle bir lezyonun tümü çıkarılabildiğinde lezyonun doğası ile ilgili bir şüphe kalmamaktadır. Bu da VDB ile çok kolay ve etkin bir şekilde başarılabilmektedir.

Meyer ve ark. tarafından stereotaktik olarak mikrokalsifikasyonların örneklenmesine yönelik yapılan karşılaştırmalı bir çalışmada KİB'lerin % 9.2'sinde piyes radyografisinde mikrokalsifikasyonlar izlenmemiş iken VDB ile yapılan biyopsilerin tümünde spesimen radyografisinde mikrokalsifikasyonlar görülmüştür (91).

Literatürde VDB işleminin duyarlılık oranı %87.5, özgüllük oranı ise %100 olarak bildirilmiştir (8,95,96,97).

VDB diğer yöntemlerle biyopsi yapılmış ancak yeterli tanı elde edilememiş lezyonların tanısı için de kullanılabilmektedir. VDB işlemi sonrasında radyolojik olarak lezyon kaybolabilmektedir (95,96). Ancak bu lezyonun histolojik olarak kaybolduğu anlamına gelmemektedir. Bu olguların %73-80'ünde cerrahi çıkartılma sonrasında lezyon yerinde tümör dokusu kaldığı gösterilmiştir (15). Bu nedenle küçük lezyonların biyopsisinde, sonradan işaretleme ve çıkartılmasına olanak sağlayacak şekilde, biyopsi alanına metalik işaretleyici materyal yerleştirilmektedir (8).

VDB'de epitelyal dökülme riski, KİB'ye göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Epitelyal dökülmenin prognostik etkisi olup olmadığı belirlenmemiş olsa da en azından tanısal yanlışlığa yol açma olasılığı mevcuttur (98).

VDB işlemi sonrasında alınan mamogramlarda hava ve hematom gibi değişiklikler izlense de, %95 olguda yaklaşık iki hafta içerisinde bu bulgularda hızla gerileme görülmektedir. Daha büyük hacimde doku örnekleri elde edilmesine karşın, mamografik izlemleri olumsuz olarak etkilememesi yöntemin olumlu özelliklerindendir (99).

2.3.4. İleri Meme Biyopsi Aleti (İMBA)

İMBA'nin klinik uygulamaları 1996 yılında başlamıştır (100). İMBA sisteminin asıl parçası 5, 10, 15 veya 20 mm çapında kanüller içindeki elektrikli motor yardımıyla dönen yuvarlak bir kesicidir. Bu sayede mamografideki şüpheli lezyonların çıkartılması sağlanır (101). İMBA sistemi stereotaktik pron biyopsi ünitesinde yapılmaktadır.

İMBA sistemi, ele gelmeyen mamografik anormalliklerin tanısında altın standart olarak kabul edilen mamografik iğne lokalizasyonu ve cerrahi biyopsiye seçenek olarak geliştirilmiştir (100,102).

Sınırlamaları:

Teknik ve lezyon seçimi ile ilgili sınırlamalar:

1.İMBA sistemi ile biyopsi yalnızca stereotakti eşliğinde ve hasta yüzüstü yatışta iken yapılabilmektedir. Bu nedenle mamografik olarak görüntülenemeyen lezyonlarda kullanılamaz.

2.İMBA ile biyopsi işlemi KİB ve VDB'e göre daha uzun sürmektedir. Yüzüstü yatar konumda uzun süre yatamayan pulmoner, kardiak ve ortopedik rahatsızlıkları olan hasta grubunda uygulanamaz (102,103).

3.Sistemin 1 cm'den büyük çaptaki lezyonlarda, toraks duvarına 1 cm'den daha yakın olan lezyonlarda, meme kuyruğu ya da aerola altında yerleşimli

lezyonlarda, cilde 1 cm'den daha yakın olan yüzeysel lezyonlarda, sıkıştırılmış meme kalınlığı 3 cm'nin altında olan küçük memelerde kullanımı uygun değildir (102,104).

4.İşlemin 2.5 cm kesi ve işlem sonrası sütür gerektirmesi komplikasyon oranlarının artmasına sebeb olmaktadır (104).

Matthews ve ark.(102) 107 olguluk serilerinde, İMBA sonrası %2 olguda hematom ve %1 olguda yara infeksiyonu saptamışlardır. Liberman ve ark.(104) ise İMBA uygulamalarında %1.1 komplikasyon oranı rapor etmişlerdir. Bu rakamlar stereotaktik KİB'ler için bildirilen %0.2 (6) ve VDB'ler için bildirilen %0.1 komplikasyon oranlarından belirgin şekilde daha yüksektir. Cerrahi meme biyopsileri içinse %0.2 (105) ve %6 (106) gibi farklı komplikasyon oranları bildirilmiştir. Bu kısıtlamalar, bir araştırmacıya göre İMBA'nın ancak her beş ele gelmeyen lezyondan biri için (%20) kullanılabilirliğine olanak vermiştir (107). Başka çalışmalarda ise İMBA'nın kullanılabilirlik oranı %70-100 arasındadır (100,107,108).

İMBA'nin sarf gideri VDB 'de en az 2,5 kat daha pahalıdır (8). İMBA radial skar, parankimal distorsiyon ve şüpheli mikrokalsifikasyonlar gibi sadece seçilmiş bazı lezyonlarda seçilmelidir. Malign lezyonlarda temiz sınır sağlama olasılığı düşük olduğu ve hasta açık biyopsiye gönderileceği için İMBA yerine KİB'nin seçilmesi daha uygundur (109).

2.4. Mamografide Kalsifikasyonlar

Meme kalsifikasyonları mamografilerin büyük çoğunluğunda rastlanan bir bulgu olup mamografi mikrokalsifikasyonların tespiti ve ayırıcı tanısı için en uygun yöntemdir (110).

Mamografide kalsifikasyonlar boyutlarına göre ikiye ayrılırlar:

Makrokalsifikasyonlar: Tek bir kalsifikasyon boyutu 0,8 mm'den büyük olan kalsifikasyonlardır. Benign meme hastalıklarında görülürler. Oluşmaya ilk başladıklarında mikrokalsifikasyonlar ile karışabilirler.

Mikrokalsifikasyonlar: Kısa ekseni 0,8 mm'den küçük olan kalsifikasyonlardır. Hem benign hem malign meme hastalıklarında görülmektedirler. Meme kanserinde tanımlanan kalsifikasyonlar genellikle çok küçük oldukları için (150-200 μm) mikrokalsifikasyon olarak tanımlanırlar.

Meme kalsifikasyonlarının çoğunluğu benign kalsifikasyonlardır, ancak özellikle 1 mm'den küçük kalsifikasyonlar erken meme kanserinin en duyarlı mamografik bulgusudur (111,112).

Meme kanseri kalsiyum oluşumuna neden olan malign bir neoplazmdır. Kalsiyumun meydana geliş mekanizması açık değildir. Bazı tümörlerde kalsiyum nekroz bölgesinde yer alırken, bazılarında canlı tümör hücreleri tarafından üretilmektedir (113).

Meme kanserinde mikrokalsifikasyonların varlığı ilk kez 1913 yılında mastektomi dokusunda gösterilmiştir. Mikrokalsifikasyonların meme kanserinin tek mamografi bulgusu olabileceği ise 1949 yılında Ukraynalı radyolog Leborge tarafından öne sürülmüştür (114). Gershon-Cohen ve arkadaşları kümeleşen, düzensiz şekilli ve boyutları 1-3 mm arası olan kalsifikasyonları malign tipte kalsifikasyonlar olarak isimlendirmişlerdir (115).

Tüm kanser olgularının %30-40'ında, erken evre meme kanserlerinin ise % 20'sinde mikrokalsifikasyon görülmesi erken tanıda mamografinin önemini göstermektedir (64,116). Ele gelmeyen meme kanserlerinin %30-50'si sadece mikrokalsifikasyonlar ile tespit edilmektedir (117). Meme kanserlerinin %50'si kalsifiye olup, mikrokalsifikasyonların meme kanserleri için özgüllüğü %25'i geçmemektedir (64).Taramalarda DKİS tanısı alan olguların %72 -90'ı mamografide mikrokalsifikasyonların tespiti sonucunda tanı almaktadır.

Mikrokalsifikasyonlar çoğunlukla kitlenin içerisinde yer almaktadırlar (64). Ancak LCİS'da olduğu gibi kitlenin çevresindeki dokuda da bulunabilirler (116). Homer ve arkadaşlarının mamografik kitle olmaksızın mikrokalsifikasyonları bulunan 40 histopatolojik tanılı olguda yaptıkları çalışmada, mikrokalsifikasyonların %63'ü tümör içi, %32'si tümör ve çevre doku içinde, %5'i tümöre 13 mm uzaklık içindeki tümör dışı çevre dokuda bulunmuştur (117).

Mikrokalsifikasyonların sıklıkla benign patolojilerde görülmesi, radyolojik olarak benign ile malign mikrokalsifikasyonların ayırımının güç olması, benign-malign ayırımında kullanılacak bazı ölçütlerin geliştirilmesini sağlamıştır.

Günümüzde meme kitlelerinde Amerikan Radyoloji Koleji'nin (ACR) meme görüntüleme, raporlama ve veri sistemi sınıflaması yaygın olarak kabul görmektedir (BI-RADS). Bu sınıflama kalsifikasyonlar yanında, mamografide izlenen kitlelerin görünüm özelliklerini de birarada değerlendirmekte ve olası malignite risklerini 5 grupta belirtmektedir (14).

Tablo 1. Meme kalsifikasyonlarında BI-RADS sınıflaması

BI-RADS	TANIM	PÖD
0	Spot magnifikasyon gerekli	-
1	Normal meme	-
2	Benign	%0
3	Yüksek olasılıkla benign	<%2
4	Şüpheli malign	%3-94
5	Yüksek olasılıkla malign	>%95

Kalsifikasyonların değerlendirilmesinde şekil, dağılım, yerleşim ve değişim özelliklerine bakılmaktadır. Bu yolla tipik benign veya malign patoloji açısından çok anlamlı olanlar belirlenerek, izlem veya biyopsi kararı verilebilmektedir. Özellikle magnifikasyon grafileri kalsifikasyonların şekillerini ve dağılımlarını belirlemeye yardımcı olmaktadır.

2.4.1. Meme Kalsifikasyonlarında BI-RADS Değerlendirmesi (14)

Kalsifikasyonlar BI-RADS'e göre şekillerine ve dağılımlarına göre sınıflandırılırlar.

2.4.1.1. Kalsifikasyonların Şekillerine Göre Sınıflandırılmaları

Kalsifikasyonlar şekillerine göre tipik benign, şüpheli ve yüksek olasılıkla malign olarak sınıflandırılırlar.

1. Tipik Benign Kalsifikasyonlar (BI-RADS 2)

1. Cilt kalsifikasyonları
2. Damar kalsifikasyonları
3. Kaba kalsifikasyonlar
4. Kalın çubuk şeklindeki kalsifikasyonlar (Salgısal kalsifikasyonlar)
5. Yuvarlak kalsifikasyonlar
6. Lüsen merkezli kalsifikasyonlar
7. Halkasal ("Egg shell-rim") kalsifikasyonlar
8. Kalsiyum sütü kalsifikasyonları
9. Dikiş kalsifikasyonları

10. Distrofik kalsifikasyonlar

11. Noktasal kalsifikasyonlar

1. *Cilt Kalsifikasyonları*

Cilt kalsifikasyonlarının sıklıkla merkezleri lüsen olup görünümleri tipiktir. Meme altı katlantısı boyunca, sternum komşuluğunda, aksilla ve aerolada izlenirler. Tipik olmayan formlarında cilde teğet (tanjansiyel) görüntüler alınarak kalsifikasyonların ciltte olduğu gösterilebilir (14).

2. Damar Kalsifikasyonları

Memenin küçük ve orta çaplı arterlerinin media tabakasında kalsiyum birikimi sonucu oluşurlar. Meme arterlerinin duvar kalsifikasyonu olarak tanımlanırlar.

Mamografide paralel ve yılansı yollar şeklinde, damar duvarı boyunca tren rayına benzer görünümde izlenirler. Memenin her yerinde görülebilirler. Kısa ve sadece bir duvarda izlenen damar kalsifikasyonları ile duktusa benzer seyir gösterenler atipik damar kalsifikasyonları maligniteyi taklit edebilirler. Nadiren erken dönemdeki ve büküntülü damarlardaki kalsifikasyonlar kümeleşmiş olarak izlenebilirler (118).

Damar kalsifikasyonlarının varlığı çeşitli klinik hastalıklarla ilişkili bulunmuştur. Özellikle diyabetli ve diyalize giren kadınlar olgularda sıklıkla görülmektedirler. Albüminüri, hipertansiyon, geçici iskemik atak, tromboz ve miyokard infarktüsü damar kalsifikasyonun sık görüldüğü diğer klinik hastalıklardır (119,120,121).

Damar kalsifikasyonları tarama mamografilerinin %8-9'unda görülmektedir. Görülme sıklığı ileri yaşda ve menapoz sonrası dönemde artar. 50 yaş altında nadir görülmekte olup, görülen olguların çoğu diyabet hastası kadınlardır (131). Geniş ölçekli çalışmalar damar kalsifikasyonu varlığında kardiyovasküler ölüm riskinin artmış olduğunu bildirmektedir (120,121).

Damar kalsifikasyonu benign bir bulgudur (BI-RADS 2). Çoğu zaman raporlarda belirtilmez. Ancak komşuluğunda şüpheli bir lezyon olduğunda varlığı belirtilmeli ve biyopsi yapılacak ise dikkatli olunmalıdır. Damar kalsifikasyonlarının klinik olarak meme ile ilişkili bir önemi yoktur. Ancak varlığında kardiyovasküler risk faktörleri başta olmak üzere çeşitli klinik faktörler değerlendirilmelidir (Diyabet, böbrek fonksiyonu, albüminüri ve hipertansiyon gibi) (119,120,121).

3. Kaba Kalsifikasyonlar

Bu kalsifikasyonlar klasik olarak büyük (>2-3 mm) kalsifikasyonlar olup, küçülmüş fibroadenomlar tarafından oluşturulmaktadır (14).

4. *Kalın Çubuk Şeklindeki Kalsifikasyonlar (Salgısal Kalsifikasyonlar)*

Salgısal kalsifikasyonlar genişlemiş süt kanallarının lümenindeki artık debris kalsifikasyonu ya da kanal duvarlarının kalsifikasyonu sonucu oluşmaktadırlar. 1 mm'den kalın, yaklaşık 3-10 mm uzunluğunda, yoğun, kalın ve çubuk şeklinde kalsifikasyonlar olup, meme başına doğru duktal dağılım göstermektedirler (14,122). Genişlemiş kanallar içerisinde ve çevresinde görülen salgısal kalsifikasyonlar 3 şekilde izlenirler (123);

1. Lümen içinde, nekrotik hücrelerin duktusa dökülmesi sonucu oluşabilirler. Bu debris, kalsifiye olup, kaba çubuklar şeklinde meme başına doğru uzanarak duktal çizgiler oluşturur. Bu bulgu yaygın veya bölgesel bir alanda görülebilir.

2. Kalsifiye olmayan duktus lümeni ve duktus duvarındaki kalsifikasyonlar ortası radyolüsen çubuklar şeklinde izlenebilirler.

3. Ortası radyolüsen yuvarlak kalsifikasyonlar şeklinde tüm memede yaygın olarak görülebilirler.

Salgısal kalsifikasyonlar enflamatuar bir kitle ile birlikte görüldüğünde plazma hücreli mastit olarak değerlendirilirler. Plazma hücreli mastit genellikle menapoz öncesi dönemde veya gebelikten önce görülür. Duktal genişleme ise menapoz sonrası dönemde görülmekte olup genellikle 60 yaşından büyük kadınlarda görülür (124). Duktusların lümeni ya da çevresinde görülen salgısal kalsifikasyonlar, intraduktal komedokarsinomun kalsifikasyonlarından düzgün, devamlı ve homojen dansiteli görünümleri ile ayrılmaktadır.

5. Yuvarlak Kalsifikasyonlar

Yuvarlak kalsifikasyonlar düzgün küresel ve oval şekilli, 0,5 mm'den büyük kalsifikasyonlardır. Çok sayıda ve boyutta olabilirler. Saçılmış tarzda ise benign oldukları düşünülür. 0.5 mm'den küçük, düzgün, yuvarlak kalsifikasyonlar noktasal olarak adlandırılırlar.

Tek küme oluşturan noktasal kalsifikasyonlar eğer yeni ortaya çıkmış ve tek taraflı bilinen kanser varlığı mevcut ise biyopsi gerektirebilmektedir (14). Saçılmış veya grup oluşturmuş düzgün, oval veya küresel şekilli yuvarlak kalsifikasyonlar magnifikasyon olmadan kolaylıkla görülebilirler (125).

6. Lüsen Merkezli Kalsifikasyonlar

Benign kalsifikasyonlar olup boyutları 1 mm'den küçük ya da büyük olabilir. Bu kalsifikasyonlar düzgün yüzeyli, yuvarlak ya da oval şekilli olup merkezleri lüsendir. Bunların duvarları halkasal kalsifikasyonlardan daha kalındır. Duktuslarda kalsifiye olan debris ve yağ nekrozu alanları bu şekilde görülebilmektedir (14).

7. Halkasal Kalsifikasyonlar

Yağ nekrozu ve kist duvarlarındaki kalsifikasyonlar sıklıkla halkasal kalsifikasyonlardır. Bu benign kalsifikasyonlar kürenin yüzeyinde olup, kalınlıkları 1 mm'den azdır (14).

8.Kalsiyum Sütü Kalsifikasyonları

Büyük ve küçük kistler içerisindeki çökelmiş kalsifikasyonları gösterirler. Kraniokaudal (CC) görüntülerde daha az belirgin tüysü, yuvarlak veya şekilsiz çökeltiler olarak izlenirken, 90° lateral (profil) görüntülerde daha iyi görünür ve tanımlanırlar. Profil grafilerde "çay fincanı" (yarım ay, kıvrımlı çizgisel) şeklinde izlenirler. Büyük kistlerde kistin yer çekimine göre alt kısmında veya duvarında

kıvrımlı çizgisel şekilde izlenmektedirler (14,126). Bu kalsifikasyonların önemi kalsifik parçaların farklı mamografik planlarda (kraniokaudal, oblik ya da 90° lateral grafilerde) farklı şekil ve dansitelerde izlenmeleridir (14,127).

9.Dikiş Kalsifikasyonları

Dikiş materyallerindeki kalsiyum birikimlerini gösterirler. Bunlar tipik olarak çizgisel veya tübüler görünürler ve genellikle dikiş kalsifikasyonları ile birlikte düğümlerde izlenirler (14).

10.Distrofik Kalsifikasyonlar

Distrofik kalsifikasyonlar ışın tedavisi alan olgularda ve meme cerrahisi veya travması sonrası izlenirler (14,128). Heterotopik kalsifikasyonlardır. Genellikle düzensiz şekilli, kaba ve 0,5 mm'den büyük kalsifikasyonlardır. Sıklıkla merkezleri lüsendir (129).

Memeden ameliyat öyküsü varsa tipik olarak skar dokusu komşuluğunda izlenirler. Ciltte ve cilt altında görülebilirler. Yaygın dağılım gösterebilirler. Şüpheli kalsifikasyonlar ile karışabilirler (130).

11.Noktasal Kalsifikasyonlar

Noktasal kalsifikasyonlar 0,5 mm'den küçük yuvarlak kalsifikasyonlardır. Terminal duktal lobüler ünite asinilerindeki kalsifikasyonlardır.

Dağılımları bu kalsifikasyonların önemi konusunda anahtar rol oynamaktadır (14). Çift taraflı, yaygın veya saçılmış tarzda dağılım gösteren noktasal kalsifikasyonlar tipik benign (BI-RADS 2) olarak değerlendirilirler. Küme oluşturan (1 cc'den az bir hacimde 5 veya fazla sayıda) noktasal kalsifikasyonlar sıklıkla fibrokistik değişikliklere bağlı görülmekte olup tek başına veya çift taraflı çoklu kümeler şeklinde izlenebilirler. İlk mamografide izlenen tek noktasal kalsifikasyon kümesi yüksek olasılıkla benign (BI-RADS 3) olarak değerlendirilir. Yeni oluşmuş bir noktasal kalsifikasyon kümesi ve eşlik eden aynı taraf memede kanser varlığında biyopsiye gerek duyulabilmektedir (131,132). Çizgisel veya segmental dağılım gösteren noktasal kalsifikasyonlar ise şüpheli (BI-RADS 4) olarak olarak değerlendirilirler.

2. *Şüpheli Kalsifikasyonlar*

1. Şekilsiz veya belirsiz kalsifikasyonlar
2. Kaba heterojen kalsifikasyonlar

1. Şekilsiz veya Belirsiz Kalsifikasyonlar

Yuvarlak, tüy gibi, küçük ve bulanık görünümde kalsifikasyonlardır (14). Dağılım özellikleri ile birlikte değerlendirilirler. Yaygın, iki taraflı, saçılmış olan şekilsiz kalsifikasyonlar genellikle benign (BI-RADS 2) olarak değerlendirilirler. Küme oluşturan veya bölgesel dağılım gösteren şekilsiz kalsifikasyonlar orta derece şüpheli (BI-RADS 4B), çizgisel veya segmental dağılım gösteren şekilsiz kalsifikasyonlar ise ileri derecede şüpheli (BIRADS 4C) grubunda sınıflandırılırlar (133).

Şekilsiz kalsifikasyonların patoloji sonuçlarının yaklaşık %60'ı benign olup bunlarında çoğu olarak fibrokistik değişiklikler olarak sonuçlanmıştır. Bu kalsifikasyonların malignite oranları yaklaşık %20 olup, malignitelerin %90'ı düşük evreli DKİS, %10'u ise İDK (invaziv duktal karsinom) olarak sonuçlanmıştır. İDK'a çoğu zaman kitle eşlik etmektedir. Şekilsiz kalsifikasyonların geri kalan %20'sinin patolojisi ADH, atipik lobüler hiperplazi(ALH) veya LKİS olarak sonuçlanmıştır (134,135).

2. Kaba Heterojen Kalsifikasyonlar

Kaba heterojen kalsifikasyonlar, genellikle 0, 5 mm'den büyük, birleşme eğilimi gösteren kalsifikasyonlardır. Kanserle ilişkili olabilirler veya fibrozis, fibroadenom veya travma alanında gelişebilirler (14).

Dağılım özelliklerine değerlendirilirler. Tek küme oluşturan kaba heterojen kalsifikasyonlar hafif derecede şüpheli (BI-RADS 4A), çoklu, çift taraflı benzer gruplar halinde izlenirlerse benign (BI-RADS 2) veya yüksek olasılıkla benign (BI-RADS 3) grubunda sınıflandırılırlar. Kitle veya bölgesel asimetri ile beraber olabilirler. Çizgisel veya segmental dağılım gösteren kaba heterojen kalsifikasyonlar DKİS için şüpheli olarak değerlendirilirler (133,135).

Kaba heterojen kalsifikasyonlar erken fibroadenomatoid kalsifikasyonu gösterebilirler. Çift taraflı kitlelerin çevresinde çoklu izlenirlerse fibroadenomu düşündürebilirler. Kaba heterojen kalsifikasyonlara belirsiz veya ışınsal sınırlı bir kitlenin eşlik etmesi durumunda biyopsi gerekliliği doğmaktadır (133).

3.Yüksek Olasılıkla Malign Kalsifikasyonlar

1.İnce çok şekilli (“pleomorfik”) kalsifikasyonlar

2. İnce çizgisel veya ince dallanan çizgisel (“casting”) kalsifikasyonlar

1. İnce Çok Şekilli (“pleomorfik”) Kalsifikasyonlar

İnce çok şekilli kalsifikasyonlar küçük, farklı boyut ve şekillere sahip düzensiz kalsifikasyonlardır. Boyutları genellikle 0,5 mm’den küçüktür (14). Heterojen kalsifikasyonlardır. Kaba heterojen kalsifikasyonlara göre daha küçük ve belirsiz, şekilsiz kalsifikasyonlara göre de daha dens ve şüphelidirler. Ne tipik benign ne de tipik malign özellikte kalsifikasyonlardır (133).

Çok şekilli mikrokalsifikasyonların dağılım tiplerine göre malignite olasılıkları yaklaşık olarak; çizgisel %80, segmental %60, kümeleşme %40, bölgesel %40 olarak bildirilmiştir. Çok şekilli mikrokalsifikasyonların malignite riski ortalama %25-40 oranında olup sıklıkla BI-RADS 4B veya 4C kategorisinde değerlendirilirler (133,135).

Literatürde çok şekilli mikrokalsifikasyonların %53’ünün patoloji sonucunun DKİS ve DKİS’nun komedonekroz olmayan alt tipi olarak geldiği bildirilmiştir (136). Çok şekilli mikrokalsifikasyonlar genellikle DKİS’un komedo olmayan alt tipi ile ilişkilidir. DKİS’da kalsifikasyonlar, komedo olmayan tipte

kribriform alanlarda kalsifiye sekresyonlar ile, komedo tipte ise henüz birleşip çizgisel bir görünüm almamış kalsifiye nekrotik hücreler ile karakterizedir (137).

2. *İnce Çizgisel veya İnce Dallanan Çizgisel ("casting") Kalsifikasyonlar*

İnce çizgisel kalsifikasyonlar "Y" veya "V" şekilli düzensiz kalsifikasyonlardır. Kesintili olabilirler ve çapları 0,5 mm'nin altındadır. Görüntüleri meme kanseri bulunan düzensiz duktus lümenini doldurur tarzdadır (14). Çizgisel ve düzensiz dallanan kalsifikasyonlar duktal dağılım özelliği gösterirler. Karsinomun boyutu mamografideki mikrokalsifikasyonun boyutu ile uyumludur (133).

Kümeleşme veya segmental dağılım gösteren ince çizgisel kalsifikasyonlar sıklıkla yüksek evreli intraduktal (komedo) DKİS ile ilişkilidir (136,138). İnce çizgisel veya ince dallanan çizgisel ("Casting") kalsifikasyonlar ileri derecede şüpheli (BI-RADS 4C) veya yüksek olasılıkla şüpheli(BI-RADS 5) olarak değerlendirilirler. Eşlik eden dansite veya kitle varlığı invaziv komponent ile ilişkilidir (139). Bu kalsifikasyonların malignite oranları yaklaşık % 81- 92'dir (140).

2.4.1.2. Kalsifikasyonların Dağılımlarına göre Sınıflandırılmaları

Kalsifikasyonlar dağılımlarına göre yaygın/saçılmış, bölgesel, grup veya küme oluşturan, çizgisel ve segmental olarak sınıflandırılmaktadır (14).

1. Yaygın/saçılmış kalsifikasyonlar
2. Bölgesel dağılım gösteren kalsifikasyonlar
3. Grup/Küme oluşturan kalsifikasyonlar
4. Çizgisel dağılım gösteren kalsifikasyonlar
5. Segmental dağılım gösteren kalsifikasyonlar

1.Yaygın/Saçılmış Kalsifikasyonlar

Yaygın/saçılmış Kalsifikasyonlar tek veya her iki memede rastgele dağılım göstermekterirler (14). Kanser çoğunlukla tek bir duktus segmentinde olduğu için, noktasal veya şekilsiz kalsifikasyonların iki memede rastgele dağılım göstermesi genellikle benign olarak değerlendirilir (124,141).

2. Bölgesel Dağılım Gösteren Kalsifikasyonlar

Bölgesel dağılım gösteren Kalsifikasyonlar 2 cc'den fazla bir hacimde dağılmış, yamasal ancak duktal dağılım göstermeyen kalsifikasyonlardır. Eğer kalsifikasyonlar duktal dağılım gösterirse o zaman çizgisel veya segmental olarak tanımlanırlar (14). Bölgesel kalsifikasyonlar bir ya da daha fazla kadranda izlenebilirler. Maligniteyi az olasılıkla düşündürürler. İki memede de olmaları benign nedenleri düşündürür. Ancak değerlendirilmelerinde mikrokalsifikasyonların şekillerinin de göz önünde bulundurulması gerekir. Bu kalsifikasyonlardan alınan biyopsilerde malignite oranı yaklaşık %46 olarak bulunmuştur (135).

Mamogramda bölgesel dağılım gösteren noktasal mikrokalsifikasyonlar yüksek olasılıkla benign (BI-RADS 3), bölgesel dağılım gösteren şekilsiz mikrokalsifikasyonlar orta derecede şüpheli (BI-RADS 4B), bölgesel dağılım gösteren farklı şekillerdeki mikrokalsifikasyonlar ileri derecede şüpheli (BI-RADS 4C), bölgesel dağılım gösteren çizgisel mikrokalsifikasyonlar ise yüksek olasılıkla malign (BI-RADS 5) olarak sınıflandırılırlar (135,142,143).

3. Grup veya Küme Oluşturan Kalsifikasyonlar

Mikrokalsifikasyon kümesi 1 cc'den az bir hacimde 5 ve 5 den fazla mikro kalsifikasyonun biraraya gelmesi ile oluşmaktadır. Mikrokalsifikasyon kümesi en sık görülen patern olup şüpheli grup içerisinde yer almaktadır (14). Biyopsiye giden mikrokalsifikasyonların %80'i küme oluşturan mikrokalsifikasyonlardır (140,143).

Kümeyi oluşturan mikrokalsifikasyonların her birinin şekil özelliği değerlendirme için önemlidir. Değerlendirme en şüpheli forma göre yapılır. Küme oluşturan çizgisel, farklı şekillerde veya şekilsiz şekle sahip mikrokalsfikasyonlara biyopsi gerekmektedir. Eğer her iki memede çok sayıda küme varsa ve bunların şekilleri benign ya da yüksek olasılıkla benign olarak düşünülüyorsa, mikrokalsifikasyonlar takibe alınmalıdır (133).

4. Çizgisel Dağılım Gösteren Kalsifikasyonlar

Çizgisel dağılım gösteren kalsifikasyonlar çoğunlukla duktal dağılıma uymaktadır. Sıra, çizgi şeklinde dizilmiş devamlı ya da kesik kesik kalsifikasyonlardır. Bu dağılım duktus içerisinde çökeltiler olduğunu göstermekte olup genellikle meme başına doğru uzanmaktadır. Malignite açısından şüpheli kalsifikasyonlardır. Bu kalsifikasyonlar duktus ve dalını gösteren "Y" şeklindeki dağılımı da içermektedir (14,144).

Noktasal ve şekilsiz mikrokalsifikasyonların çizgisel dağılım göstermesi DKİS'nun genellikle düşük evresi için, farklı şekillerde çizgisel dağılım gösteren mikrokalsifikasyonlar ise yüksek evreli DKİS için şüpheli olarak değerlendirilirler (140,144,145,146).

5. Segmental dağılım gösteren Kalsifikasyonlar

Segmental kalsifikasyonlar duktuslar ve dalları boyunca uzanan çökeltileri göstermekle birlikte kaygı verici kalsifikasyonlardır. Memenin lob veya segmentinde yaygın ve çok odaklı kanser olasılığını göstermektedirler (14). Salgısal kalsifikasyonlar gibi benign nedenlerde oluşabilmektedirler. Düzgün, çubuk şeklinde ve büyük boyutta olması benign nedenleri düşündürmektedir. Segmental dağılımın noktasal ve şekilsiz formları şüpheli (BI-RADS 4), farklı şekillerde ve çizgisel formları ise yüksek olasılıkla şüpheli (BI-RADS 5) olarak sınıflandırılırlar (135,144,145,147).

2.5. Yüksek Riskli Meme Lezyonları

Günümüzde, US ve mamografi kılavuzluğunda yapılan KİB'lerin daha yaygın kullanımı sonucunda bazı yüksek riskli meme lezyonları daha sık görülmeye başlanmıştır. Bu lezyonlar için uygulanacak en uygun klinik yaklaşım çelişkiler içermektedir (cerrahi çıkartma veya izlem). Bunlar atipik duktal hiperplazi (ADH), atipik lobüler hiperplazi (ALH), lobüler karsinoma in situ (LKİS), papiller lezyonlar, radyal skar ve kolumnar hücre değişiklikleridir.

2.5.1. Atipik Duktal Hiperplazi

Atipik duktal hiperplazi, intraduktal hiperplazi ve duktal karsinoma in situ (DKİS) arasındaki tanı yelpazesi içerisinde yer alır. En sık görülen yüksek riskli meme lezyonudur. ADH, tüm meme biyopsilerinin % 5'ini, şekilsiz kalsifikasyonlar için yapılan biyopsilerin ise %20'sini oluşturmaktadır.

ADH, mamografide kalsifikasyonlar olarak izlenmekte olup bu kalsifikasyonlar bazen DKİS'nun oluşturduğu kalsifikasyonlardan ayrılamamaktadır. KİB ile tanı alan ADH'lerin cerrahi olarak çıkarılması ile ADH'ye eşlik eden in situ veya invaziv tümör tespit edilebilmektedir. Bunun başlıca iki sebebi vardır: Birincisi, ileri bir ADH olgusunu bir DKİS'dan ayırmak, tecrübeli bir patolog için bile zor olabilmektedir. İkincisi, DKİS bir ADH lezyonunun kenarında yer alabilmektedir.

Literatürde yapılan çalışmalarda, KİB ile ADH tanısı alan ve mevcut in situ veya invaziv kanserinin varlığı atlanan olgu oranı % 20-25 saptanmış olup, bu oranın kullanılan biyopsi cihazına ve alınan parçaların miktarına bağlı olarak değişiklik gösterdiği bildirilmektedir. Diğer bir çalışmada 14G otomatik tabanca-iğne sistemi ile yapılan biyopsilerde bu oran %58 saptanmıştır. Bu nedenlerle KİB'lerde ADH tanısı, cerrahi olarak çıkartılmayı gerektirmektedir.

Görüntüleme eşliğinde yapılan biyopsilerle mamografik olarak lezyonun tamamen çıkartılması bu gerekliliği ertelememelidir. Liberman ve arkadaşlarının bir çalışmasında, tamamen çıkartıldığı düşünülen 91 lezyonun 72'sinde (%79) cerrahi çıkartılma sonrası rezidü tümör tespit edilmiştir (145,148).

2.5.2. Lobüler Neoplazi

Lobüler neoplazi, LKİS, atipik lobüler hiperplazi ve ALH hücreleri ile beraber duktal tutulumu içeren geniş yelpazedeki lezyonları içermektedir. Histolojik olarak LKİS'da, çoğalan küçük, aynı şekilli hücrelerle, genişlemiş lobüller görülür. Çoğalan bu hücreler lobülü genişletmezse histopatolojik tanı ALH'dir.

Lobüler neoplazilerin tipik bir klinik ve görüntüleme bulgusu olmayıp, bu lezyonlar biyopsilerde rastlantısal olarak saptanmaktadırlar (20). Bu lezyonlar

malignite için öncü olmayıp, invaziv meme kanseri için artmış olan riski gösterirler. Bu risk ALH için üç kat iken, LKİS için on kat olarak bildirilmiştir.

KİB sonrası tanı alan lobüler neoplazilerde cerrahi biyopsi gerekliliği tartışmalı bir konudur. Bunun sebebi, bu lezyonların ADH'lere göre daha az görülüyor olması (tüm meme biyopsilerinin %2'si) ve LKİS'nun ve DKİS'nun histolojik bulgularının benzerlik göstermesidir. Bazı durumlarda LKİS hücreleri DKİS lezyonlarını taklit eden sitolojik şekil farklılıkları gösterebilmektedirler. Lobüler kanserizasyonda ise DKİS, komşu duktusdan lobüle doğru geriye uzanmaktadır. Lobüler kanserizasyon lumpektomi ve ardından ışın tedavisi gerektirdiğinden histolojik olarak ayrılmaları önemlidir. LKİS ve DKİS ayrımı yapılamadığında veya lobüler kanserizasyondan şüphelenildiğinde, E-cadherin molekülüne yönelik olarak immünohistokimyasal çalışma önerilmektedir. Bu molekül bir hücre adhezyon maddesi olup lobüler lezyonlarda kaybolurken, duktal lezyonlarda korunmaktadır (20,145).

Liberman ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, KİB ile lobüler neoplazi tanısı alan olgularda cerrahi biyopsi gerekliliği ayrıntılı olarak araştırılmıştır (149). KİB sonrasında eğer LKİS ve DKİS histolojik bulguları örtüşüyorsa, radyoloji-patoloji uyumsuzluğu mevcutsa veya LKİS, radyal skar veya ADH gibi diğer yüksek riskli lezyonlarla beraber bulunuyorsa cerrahi çıkartılma önerilmelidir. Bu tür durumlarda hiçbir özel radyolojik bulgu ayırıcı tanıya yardımcı olamamaktadır.

2.5.3. Papiller Lezyonlar

Papillomlar, duktusun merkezinde yerleşim gösteren tek duktus papillomundan, duktusun kenarında yerleşim gösteren çok sayıdaki papillomlara kadar değişen geniş bir grup lezyondur.

Mamografik olarak papillomlar, bir kitle veya mikrokalsifikasyon kümesi olarak görülmektedirler. Klinik olarak ise duktusun merkezinde yerleşim gösteren papillomlarda kanlı veya seröz patolojik meme başı akıntısı tespit edilirken, çok sayıda olup, duktusun çevresinde yerleşim gösteren papillomlar ise asemptomatik olabilmektedir. Genel olarak çok sayıda olan papillomların meme kanseri riskini arttırdığı düşünülürken, tek sayıda olan papillomlarda bu tür bir risk bulunmamaktadır. Bir çalışmada ise papillomlarda kanser riskinin, yerleşim yerine göre değil, papillomda ADH olup olmamasına göre arttığı savunulmaktadır (150,151).

Papillom epitellerinin histolojik değerlendirilmesi ile benign, yüksek riskli ve malign papillom ayrımı yapılmaktadır. Dolayısıyla, kor biyopsi ile papillom tanısı alan olgularda daha sonra izlenecek yol tartışmalıdır. Küçük, parçalanmış parçalarda yüksek riskli ve malign papiller lezyon ayrımı zor olmaktadır. Ayrıca alınan bu parçaların papillomun problemli kesimine denk gelip gelmediği de önceden bilinememektedir (20). Birçok araştırmacı 11G vakumlu cihazlarla alınan biyopsilerin papillomları yeterli miktarda örneklediğini savunmaktadır. Bu tür

biyopsilerde, görüntüleme-patoloji uyumsuzluğu yoksa ve histolojik olarak atipi tespit edilmemişse cerrahi biyopsiye gerek yoktur (150,152).

2.5.4. Radyal Skar

Radyal skar, mamografide yapısal çekinti olarak görülen ele gelmeyen proliferatif bir lezyondur. Patolojik olarak, lezyonun merkezinde fibrozis ve elastoz mevcuttur. Buna bağlı olarak lezyonun çevresinde oluşan çekinti ışınsal şekli oluşturur. Mamografide lüsen merkezili olan yapısal bir çekinti olarak görülmektedir. Ancak bu çekintiyi maligniteden kesin olarak ayıran güvenilir bir görüntüleme bulgusu bulunmamaktadır. Ayrıca radyal skarlar bazen kitle veya mikrokalsifikasyon kümesi olarak da görülmektedir.

Bir zamanlar, radyal skarın tübüler karsinoma dönüşeceği kabul edilmekte iken günümüzde DKİS veya invaziv tümörlerle beraber bulunabileceği gösterilmiştir. Bir çalışmada, KİB ile radyal skar tanısı alan olguların % 8'inde cerrahide karsinom tespit edillirken bu riskin radyal skar- atipi (ADH, ALH, LKİS) birlikteliğinde %28'e çıktığı gösterilmiştir (153).

Görüntüleme bulguları ile radyal skardan şüpheleniliyorsa, kor biyopsi ile atipili radyal skar tespit edilmişse veya kor biyopsi ile radyoloji-patoloji uyumsuzluğu mevcutsa cerrahi biyopsi yapılmalıdır. Şüpheli bir mikrokalsifikasyon kümesi için yapılan herhangi bir stereotaktik biyopsi

sonucunda bulunan rastlantısal radyal skar varlığında izlenecek yol ise tartışmalıdır. Bir çalışmada, benzer durumda olan 28 olgu izlem edilmiş ve maligniteye rastlanmamıştır (154).

2.5.5. Kolumnar Hücre Lezyonları

Mikrokalsifikasyonlar için yapılan biyopsilerde kolumnar hücre lezyonları saptanabilmektedir. Bu lezyonlarda terminal duktus lobüler ünite epitelinde kolumnar hücreler bulunur. Bu lezyonlar benign olabildiği gibi atipik veya kolumnar hücre değişikliklerini içeren DKİS da olabilmektedir. Benign kolumnar değişikliklere "blunt duktus adenozis" adı da verilmektedir. Atipi ile beraber bulunduklarında cerrahi çıkartılma sonrasında DKİS saptanma riski iki kat artmaktadır. Atipisiz olguların cerrahi çıkartılmasında hiçbir kansere rastlanmasa da daha geniş çalışmalarla bu sonucun doğrulanmasına ihtiyaç vardır. (145).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Mart 2007-Haziran 2010 tarihleri arasında bölümümüzde tanısal ve tarama mamografisi yapılan ve mamografilerinde lezyon tespit edilen, yaş ortalaması 53 (39-78 yaşları arasında) olan 137 kadın olgu incelendi.

İki yönlü standart mamogramlara (mediolateraloblik (MLO) ve kraniokaudal (CC)) ek olarak mamografide şüphelenilen tüm lezyonlara yönelik olarak magnifikasyon grafileri alındı. Mamografi incelemeleri digital mamografide (Lorad, Hologic Company, Selenia Mammography Systems, Danbury, USA) yapıldı.

İki memeye ve aksillaya yönelik US incelemesi (GE Logic 900, GE Medical Systems, Milwaukee, USA) 7-13 MHz çok frekanslı, çizgisel prob kullanılarak yapıldı.

Mamografilerde saptanan ele gelmeyen 138 lezyona pron masa biyopsi ünitesinde (Multicare, Hologic) stereotaktik vakumlu kor meme biyopsi işlemi (SVKMB) planlandı.

Stereotaktik biyopsi planlanan 138 lezyonun dördünde işlem gerçekleştirilememiştir. Bunların ikisinde işlem başlamadan önce hedef lezyon yeri saptanamamış olup, birinde işlem başladıktan sonra lezyon koordinatlarında kayma nedeniyle işlem tamamlanamamıştır. Bir olguda ise iğne girişi sonrası başlayan yoğun atımlı kanama nedeni ile işlem sonlandırılmıştır.

Sonuç olarak 133 olguda, 134 lezyona SVKMB işlemi yapılmıştır. Biyopsilerin tümü tek radyolog tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.1. Lezyonlar

Biyopsi yapılan lezyonların boyutları 2-100 mm arasında (Ortalama 15,6 mm) değişmekteydi. Ortalama lezyon boyutu, malign lezyonlarda 27 mm (5-100 mm) , benign lezyonlarda 12 mm (2-80 mm) idi. 76 hastada (%55) lezyon boyutları 10 mm'den küçük, 32 hastada (%23) 20 mm'den büyüktü.

134 lezyonun 130'unda (%97) mamografik patern mikrokalsifikasyon kümesi, 4'ünde (%2) kalsifiye olmayan asimetrik fokal dansite idi.

Mamografi incelemesinde tespit edilen lezyonlar meme görüntüleme, raporlandırma ve veri sistemi (BI-RADS) kriterlerine göre "yüksek olasılıkla benign" (BI-RADS 3), "hafif derecede şüpheli" (BI-RADS 4A), "orta derecede şüpheli" (BI-RADS 4B), "ileri derecede şüpheli" (BI-RADS 4C) ve "yüksek olasılıkla malign" (BI-RADS 5) olarak sınıflandı (14).

Biyopsi yapılan lezyonların kategorileri BI-RADS 3-5 arasında dağılmaktaydı.

Yüksek olasılıkla benign (BI-RADS 3) kategorisine giren lezyonlara genellikle izlem önerilmektedir. VDB, BI-RADS 3 lezyonları bulunan aile öyküsü kuvvetli pozitif olan, klinisyenin kesin şüpheli bulduğu olgulara ve önceki

incelemelerine göre boyut artışı, şekil veya dağılım farklılığı gösteren lezyonlara cerrahi biyopsiden kaçınmak için uygulanmaktadır.

3.2. Meme parankimi

Olguların meme parankim özellikleri ACR tip 1, 2, 3 ve 4 olarak sınıflandırıldı (Tablo 2). Olguların çoğunda (%55) tip 3 meme parankimi hakimdi. SVKMB işlemi 3 olguda, daha önce meme kanseri nedeni ile lumpektomi yapılan memeye uygulandı.

Tablo 2. Olguların meme parankim paternlerinin sıklığı

Meme paterni	Olgu sayısı
Tip 1	16 (%12)
Tip 2	38 (%28)
Tip 3	74 (%55)
Tip 4	6 (%5)

3.3. Pron masada stereotaktik vakumlu kor meme biyopsi işlemi

İşlem pron masa stereotaktik meme biyopsi ünitesinde (Multicare, Lorad Hologic) gerçekleştirildi. Pron masa ünitesi, üzerinde memenin içinden geçtiği bir boşluk bulunan bir masa ve masanın altında yerleşim gösteren digital mamografi ve biyopsi ünitesinden oluşmaktadır (Resim 1).



Resim 1. Pron masa ünitesi (Hologic tıbbi belgelerinden alınmıştır)

Biyopsi işlemi öncesinde tüm olgulara, biyopsinin amacı ve nasıl yapılacağı açıklandı. Biyopsinin olası komplikasyonları hakkında bilgi verildi. Olgularda biyopsi öncesinde antiagregan – antikoagülan ilaçların kullanımı sorgulandı. Gerekli bilgiler verildikten sonra tüm olgulardan bilgilendirilmiş onam alındı.

İşlem için hasta inceleme masası üzerinde yüzüstü yatırıldı. Lezyonun bulunduğu meme, masadaki boşluk içinden geçirilerek, hastaya hareketsiz konumda rahat edeceği uygun bir pozisyon verildi (Resim 2).



Resim 2. Pron masada hastanın pozisyonu ve biyopsi işlemi öncesi görünümü

Olağan protokole göre işlem uygulandı ve çekimler yapıldı (155). Lezyonun yerini üç boyutlu belirleyebilmek için daha önce alınan kraniokaudal, mediolateral (ML) veya lateromedial (LM) grafiler üzerinden iğnenin giriş

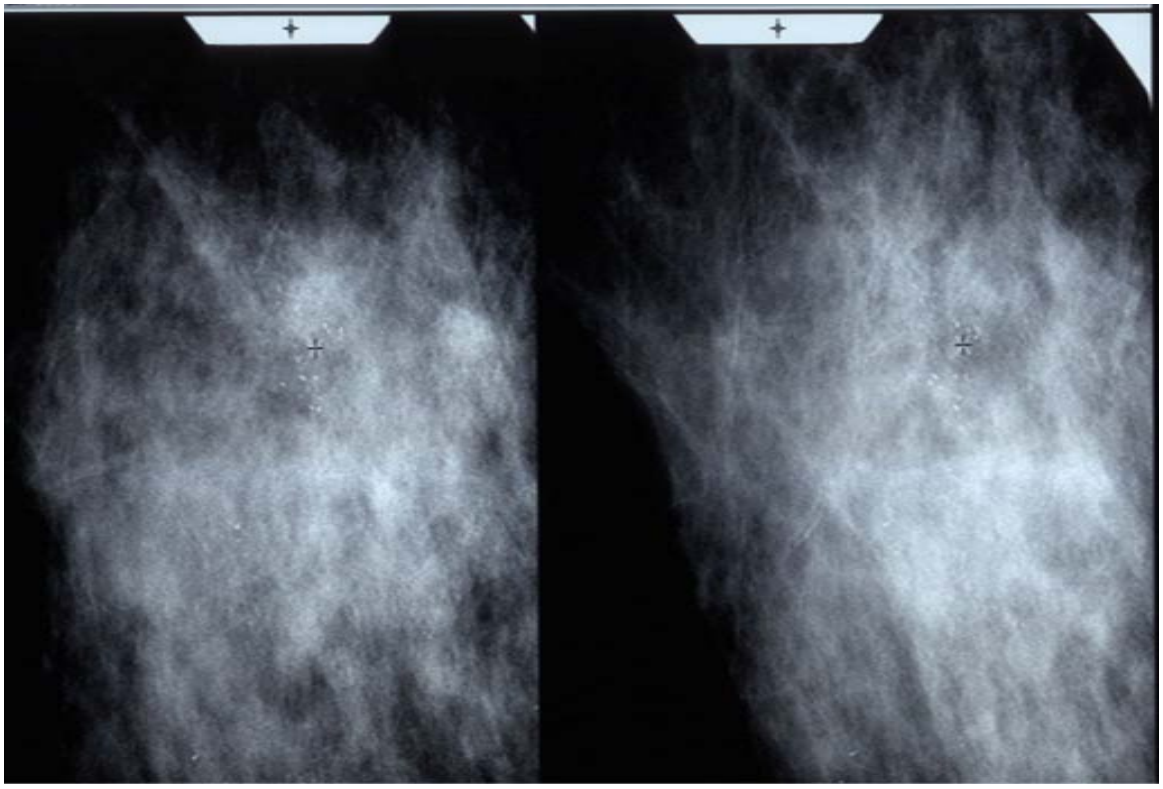
pozisyonuna karar verildi. İğnenin giriş pozisyonu, (kraniokaudal, kaudokraniyal, mediolateral veya lateredial) biyopsi yolunun lezyonun çıkartılmasına izin verecek şekilde ve lezyona en kısa yoldan ulaşabilecek şekilde tasarlandı.

Boşluktan sarkan meme masa altında bulunan mamografi ünitesine ait sıkıştırma kaşıkları ile giriş pozisyonuna göre sıkıştırıldı (Resim 3).



Resim 3..Mamografi ünitesine ait sıkıştırma kaşıkları ile memenin sıkıştırılmış haldeki görünümü

Lezyonun yeri öncü görüntüler alınarak doğrulandı Biyopsi yapılacak lezyonu üç boyutta yerini belirlemek için + / - 15° stereo (açılı) görüntüler alındı. Lezyon her iki görüntü üzerinde işaretlendi ve yerleşim koordinatları (x,y,z) belirlendi. İş istasyonunda belirlenen koordinatlar makinaya aktarıldı (Resim 4)



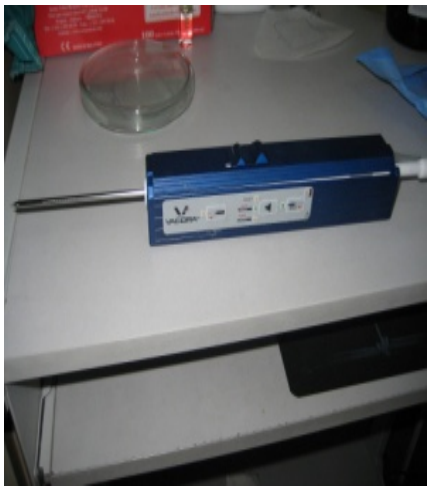
Resim 4. +/- 15° alınan açılı görüntüler ve görüntüler üzerinde lezyonun işaretlenmesi

Güvenlik aralığının uygunluğuna göre iğne atım uzunluğu 10 mm veya 20 mm olarak belirlendi. Güvenlik aralığı, sıkıştırma kalınlığı ile sıkıştırma plağı kalınlığının toplamının atış uzunluğundan (10mm veya 20 mm) çıkartılması sonucu belirlenir.

Güvenlik aralığının pozitif değerlerde gelmesi ile iğne atım uzunluğu doğrulanır. İğne atım uzunluğu işlemin güvenliği açısından önemli olup, sistem tarafından otomatik hesaplanmakta (10 mm veya 20 mm) ve kullanıcı tarafından seçilebilmektedir.

Cilt temizliği %10 povidon iyodür kullanılarak sağlandı. Bölgesel anestezi için %1'lik prilokain kullanıldı. Anestezik maddenin bir kısmı derin cilt altı dokuya, diğer kısmı ise cilt altına uygulandı. Cilt temizliği ve bölgesel anestezi uygulamasını takiben, cilde bistüri ile 2-3 mm'lik kesi açıldı. Kesinin amacı iğnenin meme içinde kolay ilerlemesini sağlamaktı.

Vakumlu biyopsi işlemi 107 olguda "Vacora" 10G /118 mm vakumlu iğne biyopsi seti ile 27 olguda "Suros" vakumlu biyopsi sistemi (9G) ile gerçekleştirildi (Resim 5,6).



Resim 5. "Vacora" 10G /118 mm vakumlu biyopsi iğnesi





Resim 6. "Suros" vakumlu biyopsi sistemi (Hologic tıbbi belgelerinden alınmıştır)

Boyutu büyük lezyonlarda vakumu daha güçlü olan “Suros” vakumlu biyopsi sistemi seçildi. “Vacora” vakumlu biyopsi iğnesinin ederi 350 USD, “Suros” vakumlu biyopsi sisteminin ederi ise yaklaşık 400 USD’dır.

Makinanın biyopsi düzeneğine vakumlu biyopsi setinin parçaları yerleştirildi. “Vacora” marka vakumlu biyopsi seti için ilk parça iğneyi içinden geçirerek yerini sabitleyen “ kovan” ve ikinci parça ise dışı plastik kaplı kanüldü. Kanülün yerleştirilmesinin ardından kalibre edildi. “Suros” marka vakumlu biyopsi setinde ise kovanın yerleştirilmesinin ardından kanüle gerek duyulmadan biyopsi tabancası yerleştirildi. Sisteme iğne ucunu, hedefin x ve y koordinatlarına götürmesi için komut verildi. Lezyonun bulunduğu derinliği belirleyen z koordinatına ise iğneyi kesiden geçirilip ilerletilerek ulaşıldı (Resim 7,8).



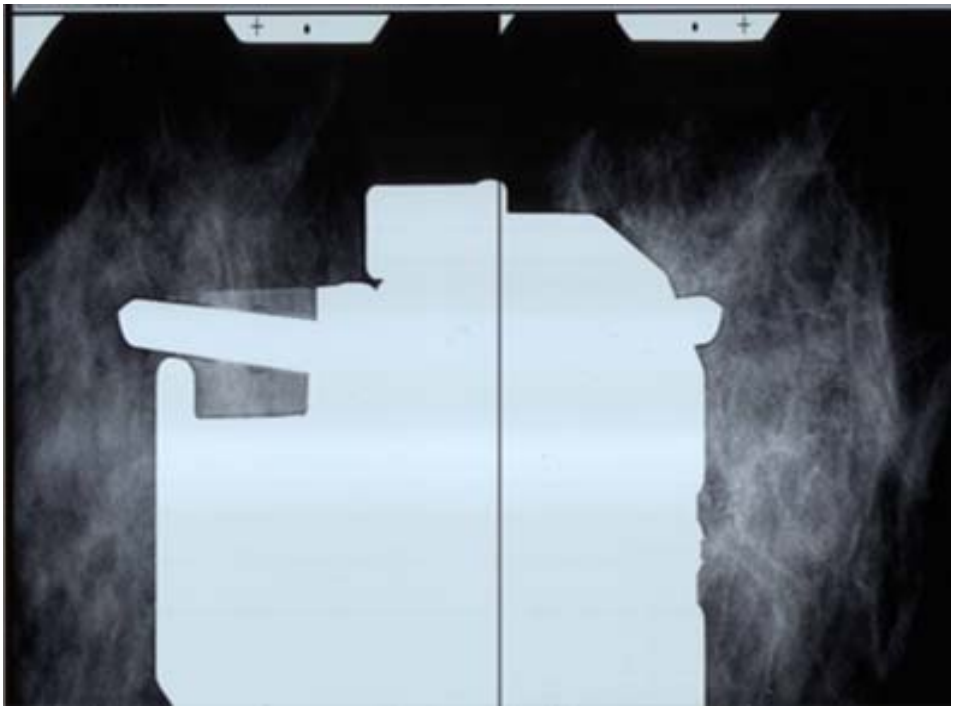
Resim 7. Kovanın ve kanülün makinaya yerleştirilmiş haldeki görünümleri



Resim 8. Biyopsi tabancasının kanülün içine yerleştirilmiş haldeki görünümü

İğnenin lezyon koordinatlarına yerleştirilmesinin ardından hedefin yerini doğrulamak için ateşleme öncesi + / - 15° açılı olarak iki görüntü alındı. İğne lokalizasyonu doğrulandıktan sonra biyopsi ateşlendi. Ateşleme sonrası + / - 15°

açılı olarak iki görüntü alınarak hedef lezyonun iğnenin içinde olduğu doğrulandı (Resim 9).

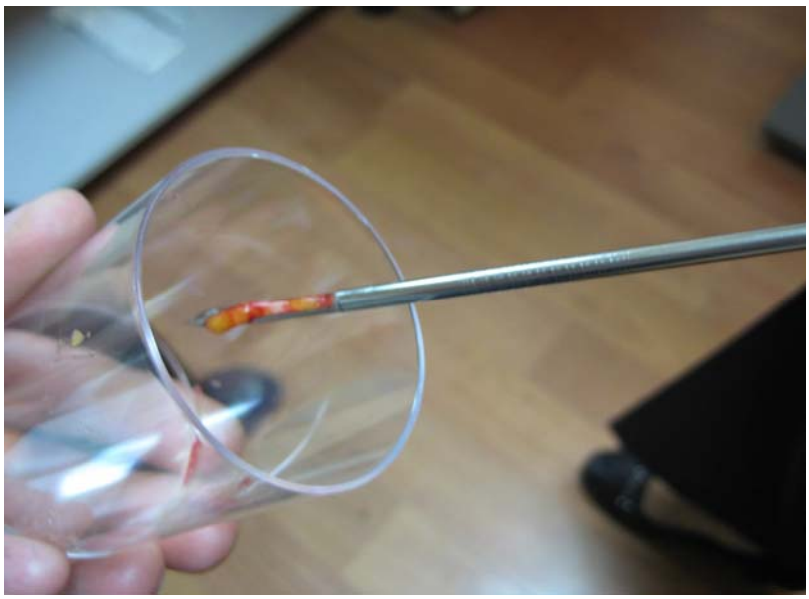


Resim 9. Ateşleme öncesinde alınan +/- 15° açılı iki görüntü (Stereo görüntüler)

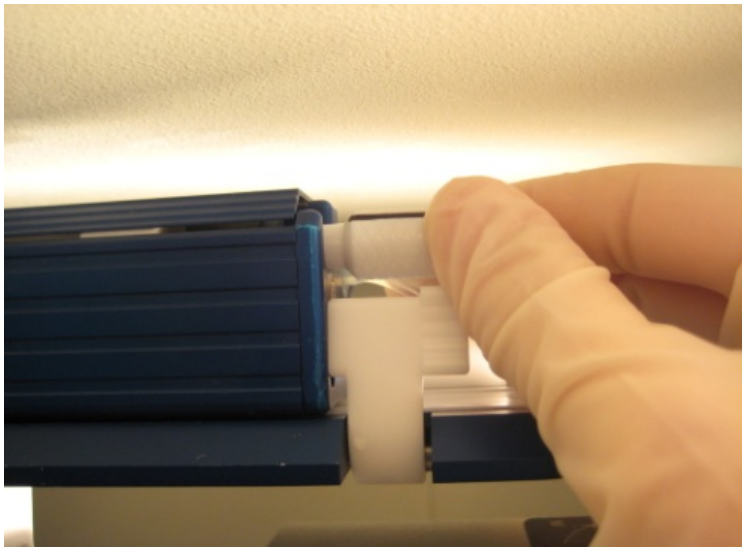
İğne yerinin uygun olduğu doğrulandıktan sonra parçaların toplanmasına geçildi. Bu komutla beraber sistem vakum yardımıyla (23-25 mmHg) lezyona ait ilk dokuyu iğnenin ucundaki açıklıktan iğnenin içerisindeki örnek odacığına çeker ve örnek odacığında kalan doku parçasını iğne içindeki kesici mandrenin otomatik olarak ilerletilmesiyle kesildikten sonra durur.

"Vacora" biyopsi iğnesi koaksiyel (ortak eksenli) bir sistem olup bir kadrandan doku aldıktan sonra iğnenin çıkartılması ve diğer kadran için tekrar kanülün içine iğnenin yerleştirilmesi gerekir. Bu sistemde iğne saat yönünde döndürülerek (360 derece) 12 saat kadranından parça toplanır. Alınan ilk parça

saat 12 yönünde kabul edilmek üzere iğne ucundaki açıklık lezyon içerisinde yeni bir saat kadranı pozisyonuna getirilerek örnek toplanır. Parçalar toplandıktan sonra iğne çıkartılır ve doku örneği dışarıya alınır (Resim 10,11).

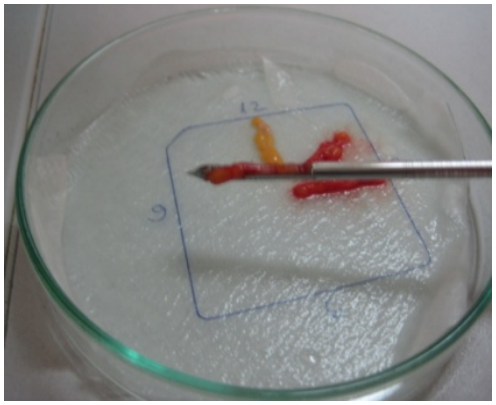


Resim10. Parçanın alınması



Resim 11. Parça alındıktan sonra iğne tekrar yerine takılır ve saat yönünde döndürülür

Serum fizyolojik ile ıslatılan ve saatin kadranlarının işaretlendiği pedri kabına alınan parçalar saat kadranlarına göre dizildi (Resim 12,13).



Resim 12. Vacora iğnesiyle alınan parçaların saatin kadranlarının işaretlendiği pedri kabına dizilişi

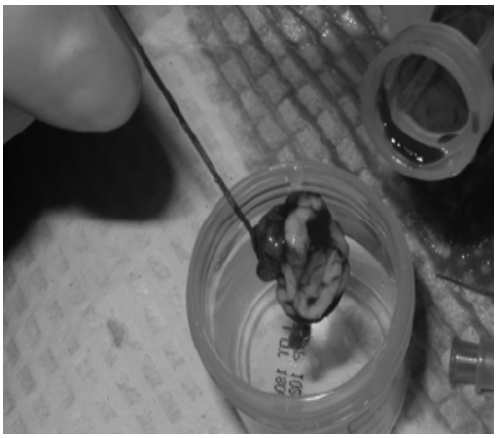


Resim 13. Vacora iğnesiyle alınanparçaların saatin tüm kadranlarına dizilmiş şekli

"Suros" biyopsi iğnesi ile ise tek bir girişle iğne saat yönünde çevrilerek örnek toplanır ve tüm kadranlardan parça alındıktan sonra iğne çıkartıldı. Doku dışarıya alındı ve pedri kabına rastgele yayıldı (Resim 14,15).



Resim 14.Suros iğnesiyle alınan parçaların örneklem odacığından alınması (Hologic tıbbi belgelerinden alınmıştır)



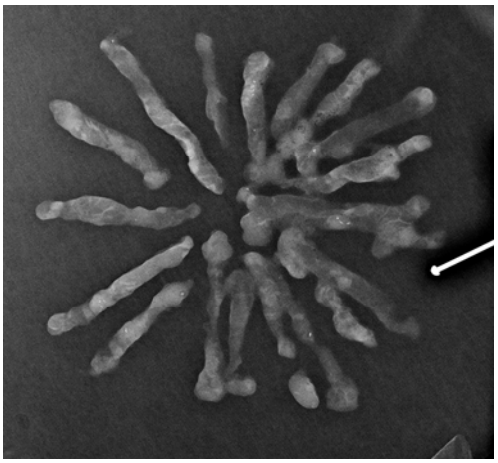
Resim 15. Suros iğnesi ile alınan parçaların kaba konulması (Hologic tıbbi belgelerinden alınmıştır)

Biyopsilerde tüm lezyonların tamamına yakının çıkartılması amaçlandı. Elde edilen örnek sayısı lezyon boyutlarına bağlı olarak, 7-28 (ortalama: 12) arasında değişmekteydi. Örnek sayısı lezyon boyutu ile doğru orantılıydı.

Tüm olgularda magnifikasyon tekniği ile spesimen radyografisi yapıldı. Tüm olgularda mikrokalsifikasyonlar farklı kadranlarda görüldü. Ancak bir olguda spesimen radyografisinde mikrokalsifikasyonlar izlenmedi (Resim16,17).

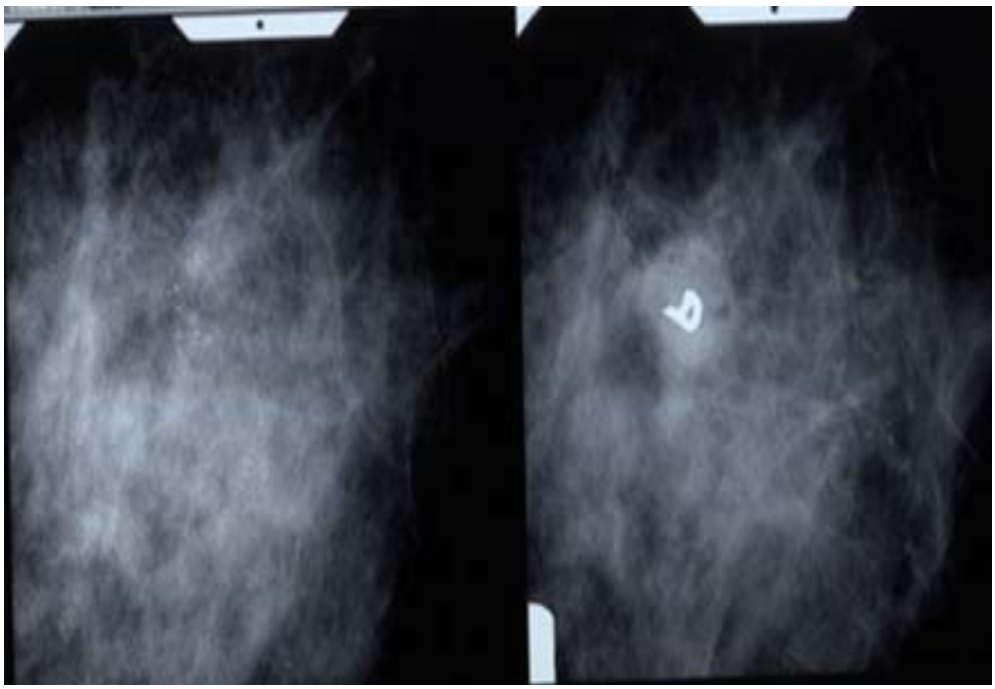


Resim 16. **S**pesimen radyografisi çekildi



Resim 17. **S**pesimen radyografisinde biyopsi ile alınan mikrokalsifikasyonlar izlenmektedir

İğne çıkarıldıktan sonra biyopsi kavitesini görmek amacı ile açılı olarak iki kontrol film alındı. Doğru hedeflemenin yapıldığı kontrol edildikten sonra lezyonun çıkartılan yüzdesi ve olası hematom varlığı belirlendi. Lezyonun çıkartılan yüzdesi aynı zamanda spesmen radyografisi ile de değerlendirildi. Lezyonun tam ve tama yakın çıkartıldığı saptanan tüm olgularda lezyon lokalizasyonuna işaretleme materyali (metalik klips veya özel işaretleme materyalleri) yerleştirildi (Resim 18).



Resim 18. **S**oldaki grafide biyopsi yapılan mikrokalsifikasyon kümesinin biyopsi önesi görüntüsü (öncü görüntüsü) izlenmektedir. Sağdaki grafi ise biyopsi kavitesini görmek amacı ile alınan kontrol filmi izlenmekte olup, bu grafide lezyon lokalizasyonunda yerleştirilmiş işaretleme materyali ve hematoma ait dansite artımı dikkati çekmektedir.

Lezyonun tümü ile çıkarılması teknik olarak mümkün olmayan olgularda işlem işaretleme materyali yerleştirilmeden işlem sonlandırıldı.

İşlem süresi 26,5 sn (ortalama 15–53) olarak hesaplandı.

İşlem sonrası girişim yerine steril gazlı bez ile 10 dakika el ile bası uygulandı.

Hemostaz sağlandıktan sonra insizyon yerine baskılı pansuman yapıldı ve cilt kapatıldı. Pansumanın ardından buz ile 10 dakika daha bası uygulaması yapıldı.

Vakumlu biyopsi işlemi sonrası tek planda kontrol mamogram alındı. Bunun amacı örneklem derinliğini ve klips yerini doğrulama ve malignite çıkması durumunda eksizyon öncesi tel yerleştirilmesi işlemi için öngörü sağlamaktır.

İşlem sırasında ve sonrasında izlenen komplikasyonlar (kanama ve vazovagal bayılma gibi) kaydedildi. Olguların işlem sırasında hissettikleri ağrı "Visual Analog Scale-VAS" sistemi ile değerlendirildi. Bu değerlendirmede, işlem bittikten sonra hastalara işlem süresince hissetikleri ağrının 0-10 arası derecelendirmeleri istendi.

İşlem sonrasında ve izlemlerde kızarıklık, şişlik, morarma ve enfeksiyon gibi bulgular kaydedildi (Resim 19).



Resim 19. Biyopsi sonrası insizyon yerinin görünümü

3.4. Histopatolojik Değerlendirme

Biyopsi yapılan tüm lezyonların histopatolojik sonuçları malign, yüksek riskli veya benign olarak sınıflandırıldı.

Malign lezyonlar inflitratif duktal karsinom, duktal karsinoma in situ (DKİS), tübüler karsinom olarak, yüksek riskli lezyonlar atipik duktal hiperplazi, atipik lobüler hiperplazi, lobüler karsinoma insitü ve papiller lezyonlar olarak sınıflandırıldı. Malign ve yüksek riskli gruba girmeyen tüm lezyonlar benign olarak kabul edildi.

3.5. İzlem

Tüm histopatolojik sonuçlar mamografik bulgularla karşılaştırıldı. Malign histolojik sonuçları ve yüksek riskli lezyonu bulunan hastalara cerrahi çıkartılma önerildi. Cerrahi sonrası patoloji sonuçları ile vakumlu biyopsi sonuçları karşılaştırıldı.

Benign sonuçlarda, patoloji sonucu mamografik görünüm ile uyumsuz ise lezyona cerrahi biyopsi önerildi. Örneklem yeterli ve radyoloji - patoloji uyumu mevcut ise hastalara 6 aylık izlem önerildi. Olguların izlemlerinde 6 aylık mamografi ve US denetlemeleri yapıldı. Hastalar 2 yıl izlendi. İzlemde lezyonların boyut ve şekillerinde değişme olup olmadığına dikkat edildi.

4. BULGULAR

134 lezyonun 130'unda (%97) mamografik patern mikrokalsifikasyon kümesi, 4'ünde (%3) asimetrik fokal dansite idi.

Asimetrik fokal dansitelerden birine şekilsiz, heterojen mikrokalsifikasyonlar eşlik etmekteydi. Asimetrik fokal dansitelere yönelik yapılan US ve renkli Doppler US incelemelerinde, bir olguda dansite ile aynı lokalizasyonda hafif derecede kanlanma gösteren hipoekoik bir alan, bir olguda duktuslarla devamlılık gösteren ve renkli Doppler US'de hafif kanlanmanın izlendiği, düzgün sınırlı yuvarlak şekilli homojen hipoekoik kitle saptanmıştır.

Mikrokalsifikasyon kümelerine yönelik yapılan renkli Doppler ultrasonografide, 3 mikrokalsifikasyon kümesi lokalizasyonunda kanlanmayan hipoekoik alan izlendi. Ultrasonografide bir mikrokalsifikasyon kümesi lokalizasyonunda mikrokalsifikasyonlar içeren mikrokist kümesi, bir olguda ise düzensiz sınırlı orta derecede kanlanmanın izlendiği kitle lezyonu izlenmiştir. Mikrokalsifikasyon kümelerinden 3'üne mamografide dansite artımı eşlik etmekteydi.

Lezyonların BI-RADS sistemine göre sınıflandırılması Tablo 3'de gösterilmiştir. 134 lezyonun 3'ü (%2) BI-RADS 3 olarak sınıflandırılmış olup, bu lezyonlar küme yapan veya sayılarında artış izlenen noktasal kalsifikasyonlardan oluşmaktaydı.

Lezyonların çoğu (%90,5) BIRADS 4 olarak sınıflandırıldı. Bu grubta 89 lezyon (%66,5) BI-RADS 4A, 16 lezyon (%12) BI-RADS 4B ve 16 lezyon (%12) ise BI-RADS 4C olarak sınıflandırıldı. Lezyonların 10'u (%7,5) BI-RADS 5 grubundaydı.

Tablo 3. Lezyonların BI-RADS sistemine göre sınıflandırılması

BI-RADS	**Sayı (Yüzde)**
3	3 (%2)
4A	89 (% 66,5)
4B	16 (%12)
4C	16 (%12)
5	10 (%7,5)
Toplam	134

Lezyonların histopatolojik sonuçları Tablo 4'de verilmiştir. 134 lezyonun 90'ında (%67) histopatolojik tanı benign, 31'inde (% 23) malign olarak sonuçlanmıştır. 13 (%10) olguda sonuç yüksek riskli lezyon olarak gelmiştir.

Tablo 4. VDB sonrası lezyonların histopatolojik sonuçları ve sıklıkları

Histopatoloji sonucu	**Sayı (Yüzde)**
Benign	90 (%67)
Malign	31 (%23)
Yüksek riskli lezyonlar	13 (% 10)
Toplam	134

Benign histopatolojik sonuçların alt tipleri ve bunların BI-RADS sınıflamasına göre dağılımları değerlendirilmiştir (Tablo 5). 90 benign lezyonun sadece 3'ü (%3) BI-RADS 3 olarak sınıflandırılmıştır. Benign lezyonlar arasında en çok saptanan patoloji sonucu fibrokistik değişiklikler olup (n=90/54, %60), bu gruptaki lezyonların %77,8'i BI-RADS 4A grubunda sınıflandırılmıştır. Benign lezyonlar arasında en çok şüphelenilen ve BI-RADS 4C grubunda sınıflanan benign patoloji yağ nekrozu ve ağır-orta derece epitel hiperplazisi iken fibroadenom ve sklerozan adenozis gibi benign patolojiler daha az sıklıkla şüpheli bulunmuştur.

Tablo 5. Benign histopatolojik tanıların alt tipleri ve BI-RADS sınıflamasına göre dağılımları

Benign Histopatolojik Tanılar	**Sayı**	**BIRADS 3**	**BIRADS 4A**	**BIRADS 4B**	**BIRADS 4C**
Fibrokistik değişiklikler	54	2 (% 3,7)	42 (%77,8)	8 (%14,8)	2 (% 3,7)
Fibroadenom	1	0	1 (%100)	0	0
Yağ nekrozu	3	0	2 (%75)	0	1(%25)
Ağır-orta derecede epitel hiperplazisi	11	1 (% 9)	7 (% 64)	1 (% 8)	2 (% 18)
Sklerozan adenozis	2	0	2 (%100)	0	0
Diğer benign patolojiler (mikrokalsifikasyon içeren meme dokusu gibi)	19	0	16 (% 84)	0	3 (% 16)
Total benign	90	3	70	9	8

VDB sonrası malign tanı alan 31 (%23) lezyonun histopatoloji sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Olguların çoğunda (%58) malign histopatolojik tanı olarak DKİS saptandı. Olguların 8'inde (%26) İDK, 4'ünde (%13) fokal invazyon gösteren intraduktal karsinom saptandı. Bir hastanın patoloji sonucu tübüler karsinom olarak gelmiştir.

Tablo 6. Malign histopatolojik tanıların alt tipleri

Malign Histopatolojik Tanılar	Sayı (yüzde)
DKİS	18 (%58)
Minimal fokal invazyon ve DKİS	4 (%13)
İDK	8 (%26)
Tübüler karsinom	1 (%3)
Toplam	31 (%100)

Malign olan 31 lezyonun BI-RADS sınıflaması tablo 7 ’de verilmiştir.

Tablo 7. Malign lezyonların BI-RADS sınıflandırması

BI-RADS	**Sayı**
4A	8 (%26)
4B	5 (% 16)
4C	8 (% 26)
5	10 (% 32)

Malign histopatolojik sonuçların alt tipleri ve BI-RADS sınıflamasına göre dağılımları değerlendirilmiştir (Tablo 8). Fokal invazyon alanı içeren intraduktal karsinom tanısı alan lezyonların %75'i BI-RADS 5 olarak, İDK tanısı alan lezyonların %37,5'i BI-RADS 4C, %37,5'i BI-RADS 5 olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 8. Malign histopatoloji sonuçlarının histopatolojik alt tipleri ve BI-RADS sınıflamasına göre dağılımları

Malign Histopatolojik Tanılar	**Sayı**	**BIRADS 4A**	**BIRADS 4B**	**BIRADS 4C**	**BI-RADS 5**
DKİS	18	4 (%22)	5 (%28)	5 (%28)	4 (%22)
Fokal invazyon ve DKİS	4	1 (%25)	0	0	3 (%75)
İDK	8	2 (%25)	0	3 (%37,5)	3 (%37,5)
Tübüler karsinom	1	1 (%100)	0	0	0
Total malign	31	8	5	8	10

Histopatolojik tanısı DKİS ve İDK olan lezyonların evreleri Tablo 9'da verilmiştir. DKİS tanısı alan lezyonlarda evre olarak en fazla (%61) yüksek nükleer evre saptanmıştır. Orta nükleer evre 6 olguda (%33), düşük nükleer evre 1 olguda (%6) saptanmıştır. İDK 8 lezyonda saptanmış olup, yüksek evre 2 lezyonda (%25), orta evre 6 (%75) lezyonda saptanmıştır.

Tablo 9. DKİS ve İDK lezyonlarının histopatolojik evrelerine göre dağılımları

Grade	DKİS Grade	İDK Grade
Grade 1	1 (%6)	0
Grade 2	6 (%33)	6 (%75)
Grade 3	11 (%61)	2 (%25)

Malign tanı alan 31 olguya mastektomi yapıldı. 9 hasta dış merkezde ameliyat oldu. Cerrahi sonrasında elde edilen patoloji sonuçları ile VDB sonuçları tümör tanı ve evreleri açısından karşılaştırılmıştır.

Malign olguların ikisinde DKİS'nun mikroinvaziv parçası VDB ile çıkartılmış olup, mastektomi materyalinde invaziv parçaya rastlanmamıştır. Bu olguların mastektomi sonrası histopatoloji sonucu intraduktal karsinom olarak gelmiştir. Vakum biyopsi sırasında alınan parçalar tekrar değerlendirilmiş, mikroinvazyon odakları doğrulanmıştır. 31 malign lezyondan 14'ünün tamamına yakını vakum biyopsi ile çıkarılmıştır. Bunlardan 6 olgunun mastektomi materyalinde kalıntı tümör bulunmadığı rapor edilmiştir. Bu hastalarda tüm lezyonu çıkarttığımız vakumlu biyopsi materyali ile mastektomi materyali incelenerek karar verilmiştir. Yukarıda tarif edilen olgular dışında tüm olgularda cerrahi sonrasında elde edilen patoloji sonuçlarında tümör tanı ve evreleri VDB ile uyumlu bulunmuştur.

Histopatoloji sonucu benign gelen 90 lezyondan 62'sinin tamamına yakını vakum biyopsi ile çıkartılmıştır. VDB ile benign histopatolojik tanı alan 90

olgunun 87'inde radyoloji-patoloji uyumu mevcut olup, bu olgular 6 ay ara ile izleme alındı. Takibe alınan hastaların 48'i 2 yıllık izlem süresini tamamlarken, 14'ünün ise iki yıllık izlem süresi dolmamıştır. 25'i ise henüz ilk 6 aylık izlemlerine gelmiştir. Benign histopatolojik tanı alan hastaların izlemlerinde, tümü ile çıkartılan lezyonlarda tekrarlama saptanmadı. Kısmi olarak çıkartılan lezyonlarda ise izlemlerde boyut artışı izlenmedi.

VDB sonrası patoloji sonucu benign çıkan, ancak radyoloji-patoloji uyumsuzluğu izlenen 3 olguya tel yerleştirilmesi sonrası cerrahi eksizyon yapılmıştır.

Olgulardan birinin mamogramında 5 mm çapında şüpheli şekil özellikleri gösteren mikrokalsifikasyon kümesi vardı. BI-RADS 4C olarak sınıflandırılan lezyonun VDB ile büyük kısmı çıkarıldı. VDB sonrası patoloji sonucu mikrokalsifikasyon içeren meme dokusu olarak geldi. Radyoloji-patoloji uyumsuzluğu görüldüğü için cerrahi çıkartılma önerildi. Cerrahi çıkartılma sonrası patoloji sonucu VDB ile uyumlu çıkmıştır.

İkinci olgunun mamogramında 6 mm çapında 3 adet tozsu, hafif şekil farklılıkları içeren heterojen görünümlü mikrokalsifikasyon kümeleri vardı. BI-RADS 4C olarak sınıflandırılan lezyonun VDB ile %75'i çıkarıldı. VDB sonrası patoloji sonucu adenozis ve epitel hiperplazisi geldi. Cerrahi çıkartılma sonrası patoloji sonucu fokal kolumnar hücre plazisi ve kolumnar hücre değişikliği olarak geldi.

Üçüncü olgunun mamogramında 23 mm çapında çizgisel dağılım gösteren, düşük dansiteli, şekil farklılıkları gösteren mikrokalsifikasyon kümesi vardı. BI-RADS 4C olarak sınıflandırılan lezyonun VAB ile tamamına yakını çıkarıldı. VDB sonrası patoloji sonucu mikrokalsifikasyonun izlendiği kronik inflamatuar değişiklikler geldi. Cerrahi çıkartılma sonrası patoloji sonucu intraduktal karsinom evre 3 olarak geldi. Çalışmamızda bu olgu ile bir yanlış negatif sonuç çıkmış olup, yanlış negatiflik oranımız (1/134) % 0,7 'dir. Yanlış pozitif sonuç ise saptanmamıştır.

Lezyonların BI-RADS sınıflamasına göre histopatolojik sonuçları değerlendirilmiştir (Tablo 10). Lezyonların malignite oranları BI-RADS 5 grubunda %100, BI-RADS 4C grubunda %50, BI-RADS 4B grubunda %31 ve BI-RADS 4A grubunda ise % 9'dur. Histopatolojik tanısı yüksek riskli gelen 13 hastanın 11'i (% 85) BI-RADS 4A olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 10. Lezyonların histopatolojik sonuçları ve BI-RADS sınıflamaları

BI-RADS	**Lezyon sayısı**	**Malign**	**Benign**	**Yüksek riskli**
3	3	0	3 (%100)	0
4A	89	8 (%9)	70 (%79)	11 (%12)
4B	16	5 (%31)	9 (%56)	2 (%13)
4C	16	8 (%50)	8 (%50)	0
5	10	10 (%100)	0	0
Toplam	134	31	90	13

Bu sonuçlara göre BI-RADS gruplarının pozitif öngörü değerleri Tablo 11' de verilmiştir.

Tablo 11. BI-RADS gruplarının pozitif öngörü değerleri

BI-RADS	Toplam Sayı	Malignite Sayısı	Yüzde
3	3	0	%0
4A	89	9	% 9
4B	16	5	%31
4C	16	7	% 44
5	10	10	% 100

Histopatoloji sonucu yüksek riskli olan 13 lezyon saptanmıştır. Bu lezyonların %46'sı intraduktal papillomatozis olarak saptanmıştır (Tablo 12). Tanı alan yüksek riskli lezyonların %85'i BI-RADS 4A olarak sınıflanmıştır.

Tablo 12. Yüksek riskli lezyonların histopatoloji sonuçları ve BI-RADS dağılımları

Yüksek riskli Histopatolojik tanılar	Sayı	BIRADS 4A	BIRADS 4B	BIRADS 4C
ADH	3(%23)	2	1	0
Atipili kolumnar hücre hiperplazisi	3(%23)	2	1	0
İntraduktal Papillomatozis	6(%46)	6	0	0
LİN	1(%8)	1	0	0

Yüksek riskli lezyonların tümüne tel yerleştirilmesi sonrası cerrahi çıkartılma önerildi. Patoloji sonucu ADH gelen ve vakum biyopsi ile lezyonu tamamen çıkartılan bir hasta önerimize rağmen cerrahi biyopsi yaptırmak istemedi. 6 aylık izlem önerildi. Olgunun 2,5 yıllık izlem süresi dolmuş olup, herhangi bir değişiklik olmadan izlemi devam etmektedir. Patoloji sonucu ADH gelen diğer 2 hastanın ve patoloji sonucu atipili kolumnar hücre hiperplazisi gelen 3 hastadan ikisinin cerrahi patoloji sonuçları vakum biyopsi sonucu ile uyumluydu. Atipili kolumnar hücre hiperplazisi gelen diğer hasta dış merkezde ameliyat olmuş olup, cerrahi biyopsi sonrası patoloji sonucu fibrokistik değişiklikler olarak gelmiştir.

VAB sonrası patoloji sonucu intraduktal papillamatosis gelen 6 hastanın birine tel yerleştirilmesi sonrası cerrahi çıkartılma uygulandı.

Cerrahi sonrası patoloji sonucu VDB ile uyumlu idi. İntraduktal papillomatozis tanısı alan diğer 5 lezyon, VDB sonrasında tamamına yakını çıkartıldığı için izlem önerilmiştir. Bu olgularda VDB sonrası, lezyon yerine işaretleme materyali yerleştirilmiştir. 3 hastanın 1 senelik izlemleri dolmuş olup tekrarlama izlenmemiştir. İki hastanın 6 aylık izlem süreleri ise henüz dolmamıştır.

Yüksek riskli grupta bir olgunun patoloji sonucu LİN 3 gelmiştir. Tel yerleştirilmesi sonrası lezyon çıkartılmıştır. Cerrahi sonrası patoloji sonucu ise LİN 1 olarak gelmiştir. Bu olgunun 16 aylık izleminde tekrarlama saptanmamıştır.

134 lezyonun 80'inde (%60) lezyonların tamamına yakını, 12'sinde (%9)

lezyonun % 50-75'i, 17'sinde (%13) % 25-50'si, 25'inde (%18) ise lezyonların yüzde 25'den az bir kısmı çıkartılmıştır (Tablo 13). Tüm örneklemler tanısal ve yeterli olarak gelmiştir.

Tablo 13. Lezyonların eksize edilen yüzdeleri ve histopatolojik sonuçları

Eksize edilen yüzde	**Hasta Sayısı (Yüzde)**	**Benign**	**Malign**	**Yüksek riskli**
%75-100	80 (%60)	62	14	4
%50-75	12 (% 9)	9	3	0
%25-50	17 (%13)	11	5	1
% <25	25 (%18)	14	9	2

134 lezyonun 88'ine (%66) biyopsi sonrası lezyon yerine işaretleme materyali olarak klips yerleştirilmiştir. Klips 46 olguda (%34) yerleştirilmemiştir. Bu olgulardan 4'üne (%3) kanama nedeniyle, 42 olguda ise lezyonların %50 ve daha azı çıkartıldığı için klips yerleştirilmemiştir. İzlemlerde 5 (%4) olguda işaretleme materyalinin yer değiştirdiği görüldü. Bir olguda klipsin yukarı, diğer 4 hastada aşağı 5-9 cm (ortalama 7 cm) yer değiştirdiği izlenmiştir.

VDB işlemini tüm olgular sonuna kadar tamamladı. Hastalarda vazovagal bayılma görülmedi. VDB esnasında rastlanan komplikasyonlar kanama ve ağrı idi. Biz çalışmamızda kanamaları işlem sırasında olan ani kanamalar ve bası sonrası devam eden kanamalar şeklinde değerlendirdik. Çalışmamızda 133 olgunun 7'sinde (%5) kanama gelişmiştir. Birinde işlem sonlandırılmış, diğer

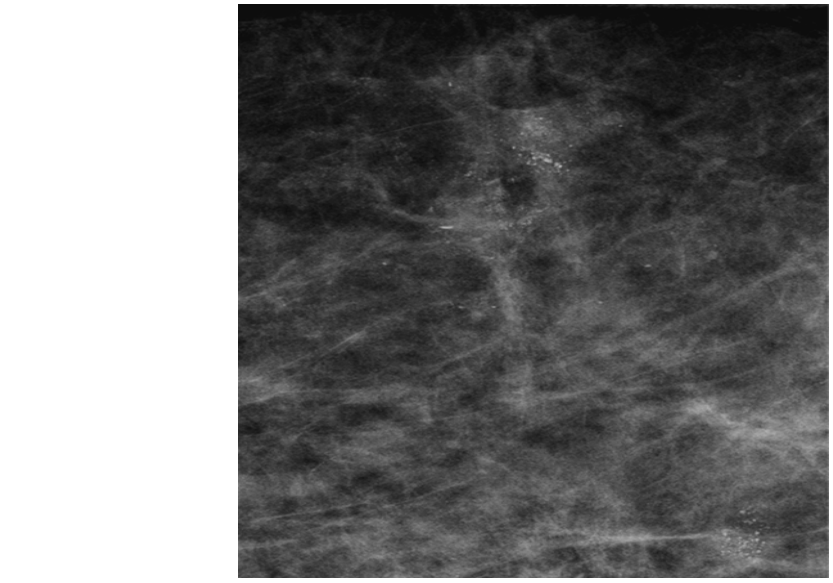
6'sında (%4,5) bası sonrası devam eden ancak cerrahi drenaj gerektirmeyen kanama saptanmıştır.

Hissedilen ağrı değeri ("VAS") en yüksek 8, en az 1, ortalama 2,93 olarak hesaplandı. Olguların çoğunda pozisyon nedeni ile boyun ve kol ağrısı şikâyeti oldu.

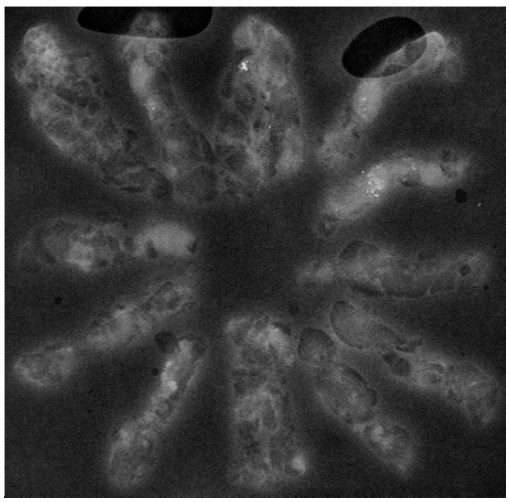
İşlem sonrası iki olguda hematom gelişti. Hematom boyutları bir hastada 2,5 cm, diğerinde 5 cm ölçüldü. Bu olgular sonografik olarak takibe alındı, izlemlerinde hematomun sorunsuz gerilediği gözlendi. Olgularda girişim yerinde enfeksiyona rastlanmadı. Olguların 9'unda (%7) işlem sonrası 1-2 gün süren, 1 (%1) olguda 1 hafta süren hafif-orta derecede kızarıklık ve morarma oldu. İşlem sonrasında 5 (%4) olguda en fazla 1 hafta süren hafif şişlik oldu.

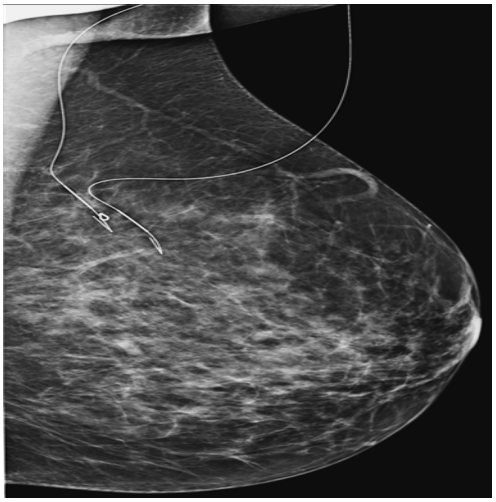
Biyopsi sonrası izlem mamogramlarında 2 olguda hafif parankim çekintisi, bir olguda ciltte kalsifikasyonlar ve bir olguda biyopsi alanında US'de de görülebilen ışınsal sınırlı kitle geliştiği tespit edildi. Son olguda kitleye US eşliğinde KİB yapılmış olup, biyopsi sonucu skatrisyel değişiklikler olarak gelmiştir.

4.1. Olgulardan Örnekler



A



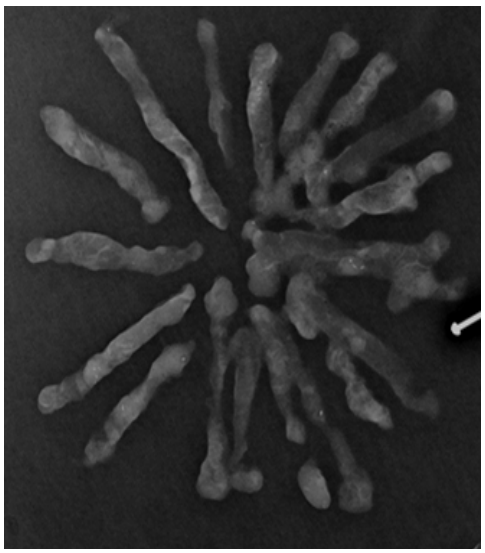


B C

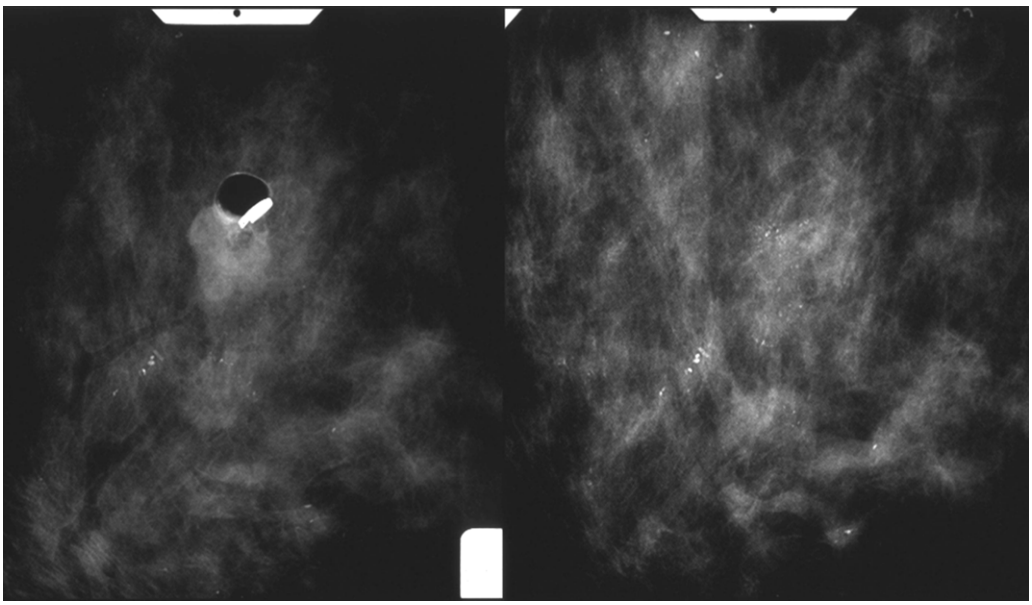
OLGU 1: Sol meme üst dış kadran posteriorda yerleşim gösteren mikrokalsifikasyon kümelerine yönelik yapılan magnifikasyon grafisinde, mikrokalsifikasyonların tozsu ve heterojen özellikte oldukları, belirgin şekil farklılıkları gösterdikleri izlenmektedir (A) (BI-RADS 4C). Spesimen radyografisinde saat 1, 2 ve 3 hizalarında biyopsi ile alınan mikrokalsifikasyonlar görülmektedir. (B) Lezyonun patoloji sonucu sklerozan adenozis, kolumnar hücre değişikliği olarak gelmesi üzerine, radyoloji-patoloji uyumsuzluğu olduğu düşünülerek tel lokalizasyonu sonrası cerrahi çıkartılma önerildi. Sol memenin mediolateral (ML) grafisinde sol meme üst dış kadran posteriorda ve bu kümenin anteriorunda yerleşim gösteren diğer mikrokalsifikasyon kümelerinin tel ile işaretlendiği izlenmektedir.(C) Cerrahi sonrası patoloji sonucu: Sklerozan adenozis.



A

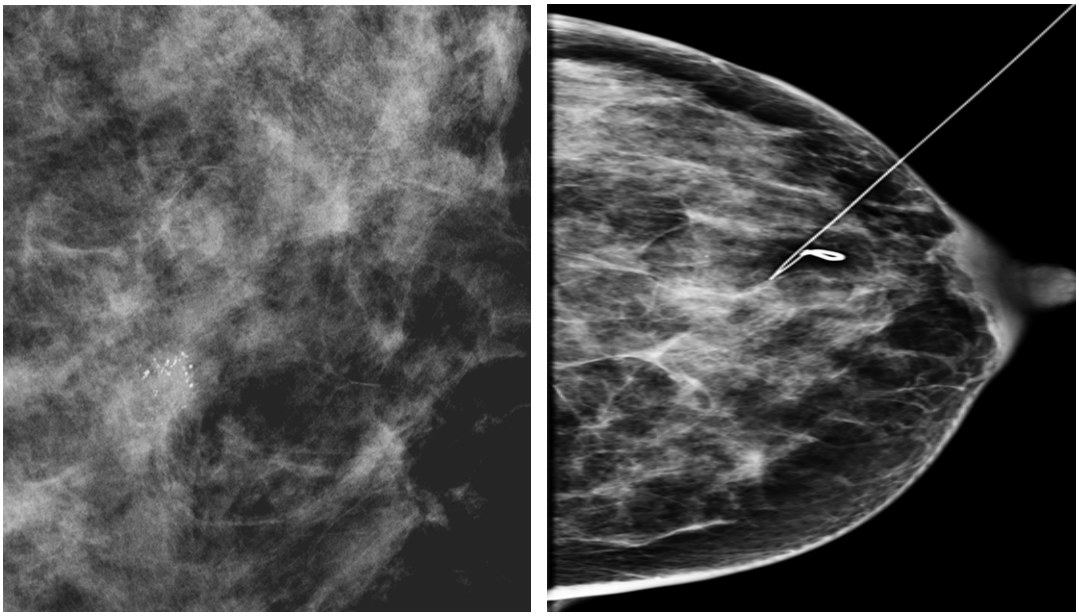


B

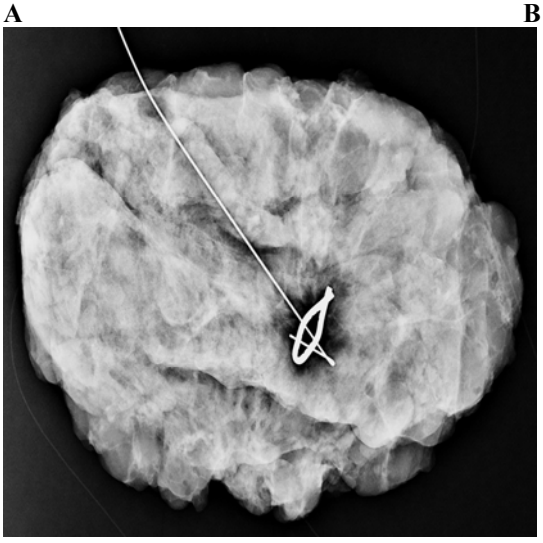


C

OLGU 2: Sol meme iç kesim posteriorda segmenter yayılım gösteren mikrokalsifikasyon kümesine yönelik yapılan magnifikasyon grafisinde, mikrokalsifikasyonların farklı boyut ve şekil özellikleri gösterdikleri izlenmektedir. (A) (BI-RADS 5) Aynı olgunun spesimen radyografisinde biyopsi ile alınan mikrokalsifikasyonlar görülmektedir. (B). Resimde (C) sağda biyopsi öncesi alınan öncü grafide segmental dağılım gösteren mikrokalsifikasyon kümesi izlenmekte iken, solda biyopsi sonrası alınan kontrol grafi görülmektedir. Kontrol filminde lezyon yerinde bir miktar hava, hematom ve yerleştirilen klips materyali ve biyopsi öncesi ile karşılaştırıldığında belirgin azalma gözlenen mikrokalsifikasyonlar izlenmektedir. SVKMB sonucu:Fokal invazyon ile karakterli komedo tipte intraduktal karsinom

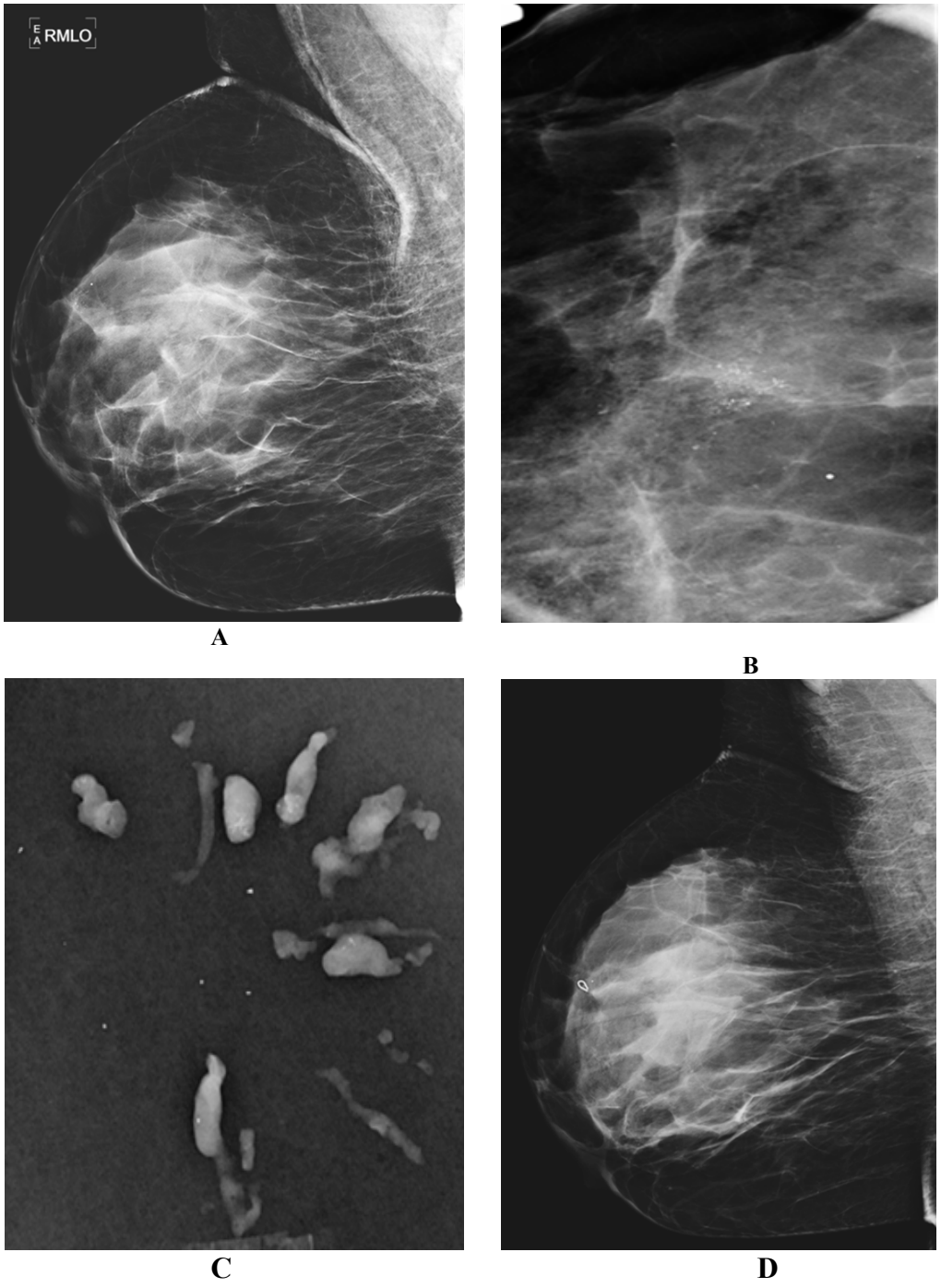


A B



C

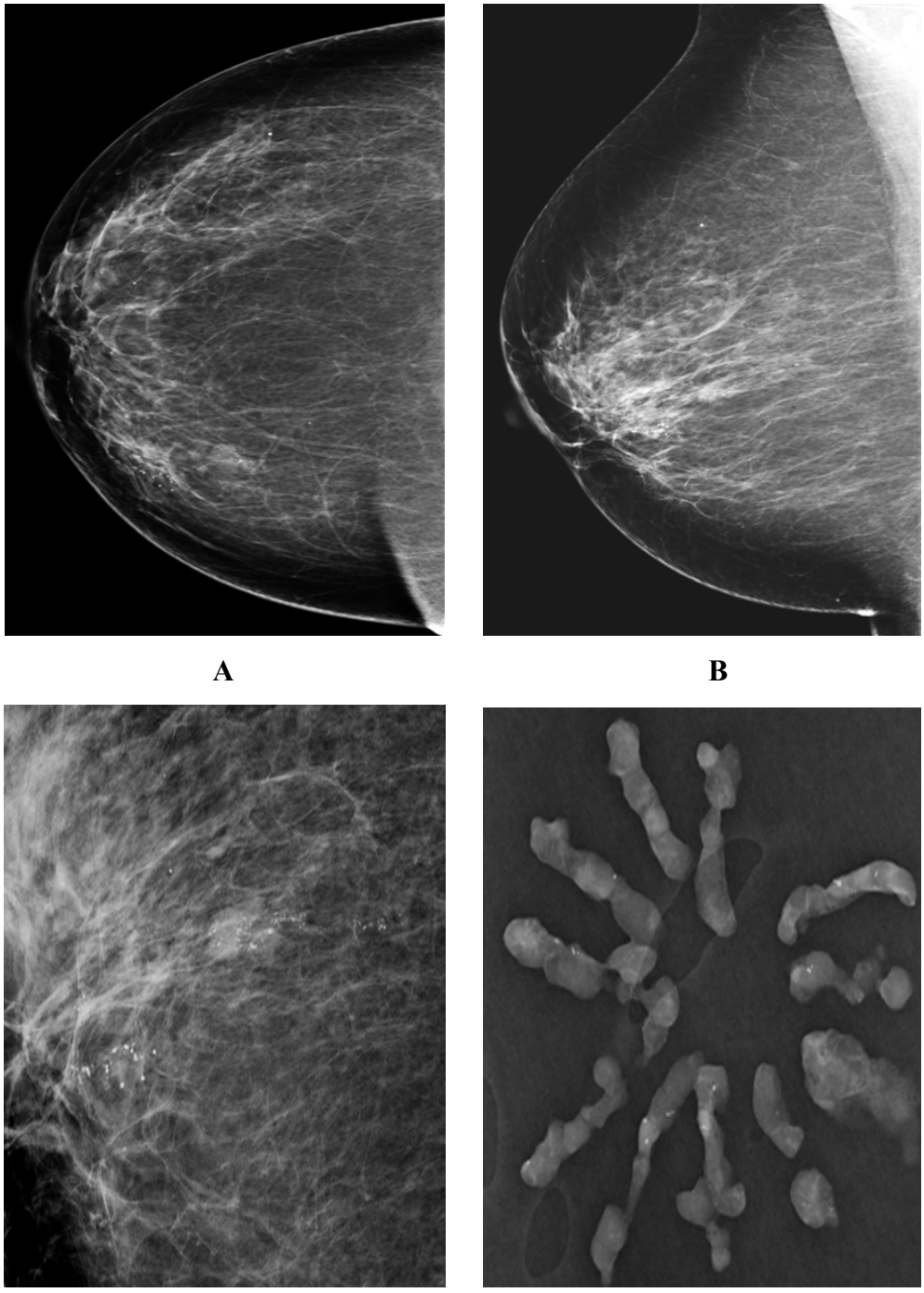
OLGU 3: Sol meme saat 3 hizasında anteriorda yerleşim gösteren mikrokalsifikasyon kümesine yönelik yapılan magnifikasyon grafisinde, mikrokalsifikasyonların sıkı küme yaptığı, çoğunluğunun noktasal olmakla beraber bazılarının değişik boyut ve dansitede olduğu izlenmektedir. (A) (BI-RADS 4A) SVKMB sonucu: LİN 3, sklerozan adenozis, kolumnar hücre değişikliği . LİN 3 yüksek riskli bir lezyon olduğu için tel eksizyonu sonrası cerrahi çıkartılma yapıldı. Sol memenin kraniokaudal grafisinde, çıkartılan mikrokalsifikasyon kümesinin yerine yerleştirilen klipsin tel ile işaretlendiği izlenmektedir (B). Spesimen grafisinde klips görülmektedir (C). Cerrahi sonrası patoloji sonucu: Lobüler intraepitelyal neoplazi (LİN 1) ve atipili kolumnar hücre hiperplazisi.



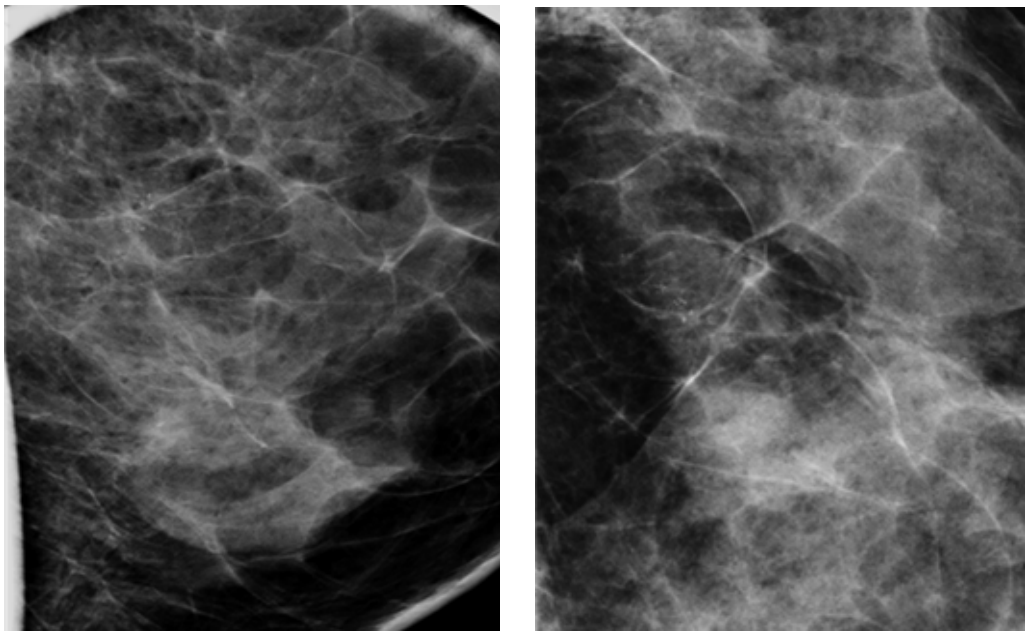
A **B**

C **D**

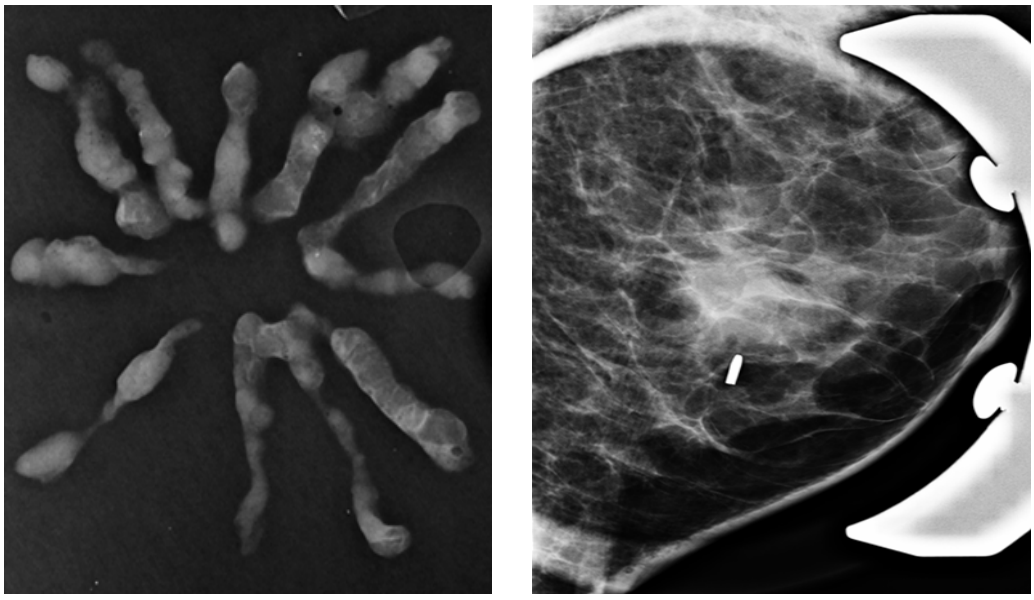
OLGU 4: Sağ memeye ait MLO grafide, sağ meme üst kesim anteriorda mikrokalsifikasyon kümesi izlenmektedir (A). Magnifikasyon grafisinde, mikrokalsifikasyon kümesinin sıkı küme oluşturduğu, değişik boyut ve şekil özellikleri gösterdiği dikkati çekmektedir (B). (BI-RADS 4A) **S**pesimen radyografisinde biyopsi ile elde edilen mikrokalsifikasyonlar izlenmektedir (C). Kontrol MLO grafide, biyopsi sonrasında alınan kontrol mediolateral grafide, lezyon yerine yerleştirilen klip izlenmektedir (D). SVKMB sonucu: Fibrokistik değişiklikler.



OLGU 5: Sağ memenin CC ve MLO grafisinde, sağ meme saat 4 hizasında orta kesimden meme başına doğru uzanım gösteren mikrokalsifikasyon kümeleri izlenmektedir (A,B). Magnifikasyon grafisinde, tanımlanan kümelerin farklı boyut ve şekil özelliğinde ve değişik dansitelerde mikrokalsifkasyonlardan oluştuğu izlenmektedir (C). (BI-RADS 5) Spesimen radyografisinde saat 1, 2, 5 ve 6 hizalarında biyopsi ile alınan mikrokalsifikasyonlar görülmektedir (D). SVKMB sonucu: Fokal komedokarsinom alanları içeren İDK.

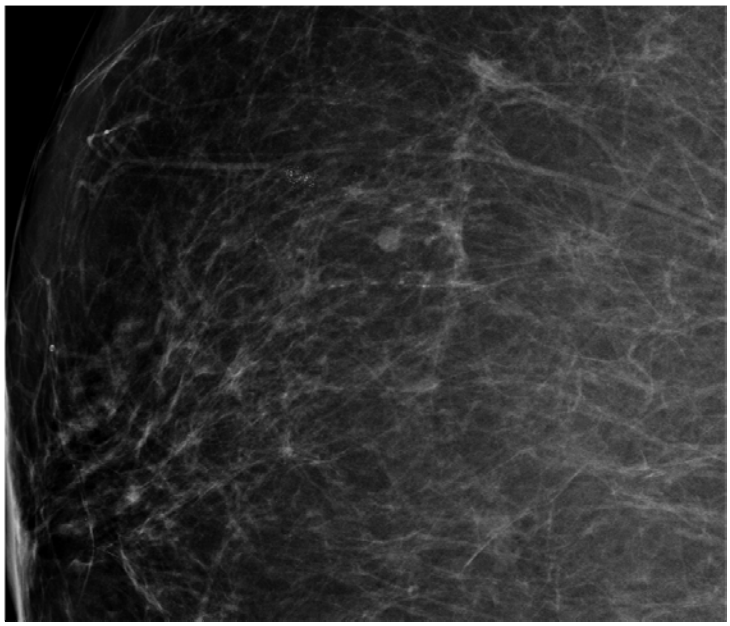


A **B**

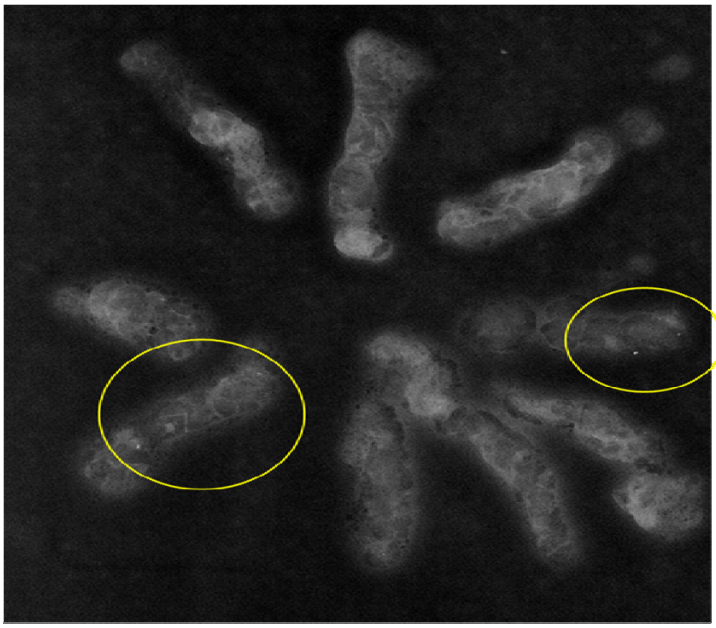


C **D**

OLGU 6: Sol memen saat 5-6 hizasında izlenen mikrokalsifikasyon kümesine yönelik yapılan magnifikasyon grafilerinde, mikrokalsifikasyonların sıkı küme oluşturduğu ve hafif derecede şekil farklılıkları gösterdiği izlenmektedir (A,B) (BI-RADS 4C). Spesimen radyografisinde saat 1 ve 2 hizasında elde edilen mikrokalsifikasyonlar izlenmektedir (C). Biyopsi sonrası alınan kontrol grafide, lezyon yerinde klips, hava ve hematoma ait dansite artımı saptanmıştır (D). SVKMB sonucu: Atipik duktal hiperplazi



A



B

OLGU 7: Sağ memede yerleşim gösteren mikrokalsifikasyon kümesine yönelik yapılan magnifikasyon grafisinde, mikrokalsifikasyonların çizgisel dağılım gösterdikleri, oldukça düşük dansiteli oldukları ve şekil farklılıklıkları gösterdikleri izlenmektedir (A). (BI-RADS 4C) Spesimen radyografisinde saat 3 ve 8 hizalarında biyopsi ile elde edilen mikrokalsifikasyonlar görülmektedir. (B) Lezyonun patoloji sonucunun kronik inflamatuar değişiklikler olarak gelmesi üzerine, radyoloji-patoloji uyumsuzluğu olduğu düşünülerek tel lokalizasyonu sonrası cerrahi çıkartılma yapıldı. Cerrahi sonrası patoloji sonucu: Komedo tip intraduktal karsinom.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Meme kanserinin erken tanısında görüntüleme programları ve tarama mamografisinin yaygın olarak kullanılması ile birlikte rastlantısal olarak saptanan ele gelmeyen meme lezyonlarının sayısı artmış, çok fazla sayıda lezyona histopatolojik tanı ihtiyacı doğmuştur.

Görüntüleme ile saptanan şüpheli lezyonların çoğu benign olup, bu lezyonlara tanısal cerrahi biyopsi yapılması durumunda çok sayıda lezyona gereksiz cerrahi uygulanmış olacaktır.

Cerrahi biyopsi fiziksel ve psikolojik strese neden olan, ameliyat sırasında ve sonrasında komplikasyonları olabilen yüksek bedelli bir işlemdir. Ayrıca cerrahi biyopsi sonrası ameliyat yeri lokalizasyonunda skar dokusu gelişmekte olup, skar dokusu izlem mamogramlarda tanısal başarıyı etkilemektedir. Bu nedenle görüntüleme eşliğinde saptanan lezyonların histopatolojik tanısı için daha az invaziv olan yöntemler önerilmekte ve lezyonların tanı ve tedavisinde perkütan girişimsel yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır (14,156).

Tanısal amaçlı kullanılan bu daha az invaziv tekniklerle, cerrahi biyopsi sayısı önemli oranda azalırken, malign patoloji varlığında bu işlemler ameliyat öncesi teşhis yapılmasını ve tedavinin en uygun şekilde planlanmasını sağlamaktadır (8,84).

Mamografi ve ultrasonografide tespit edilen ele gelmeyen lezyonlar nedeniyle yapılan cerrahi biyopsilerde malignite saptanma oranı % 14-38 arasında

değişirken, görüntüleme yöntemleri kılavuzluğunda iğne biyopsileri uygulaması ile cerrahi biyopsilerde malignite saptanma oranı %70-80'lere kadar yükselmiştir (30).

Perkütan biyopsi yöntemleri daha ucuz, daha az zaman alıcı ve daha az invaziv olup memede şekil bozukluğuna neden olmamakta ve sonraki mamografileri etkilememektedirler (84,157).

Perkütan biyopsi yöntemleri içinde İİAB en basit ve ucuz tekniktir. Ancak özellikle kalsifikasyon varlığında İİAB örneklemlerinin çoğu (% 8,5-46) yetersiz kalmaktadır (157).

KİB, mamografide saptanan kalsifikasyonlar gibi şüpheli patolojilerin tanısı için ilk olarak (6,158) % 85-97 duyarlılık ve yaklaşık %100 özgüllük ile kullanılmıştır (159,160). KİB'nin tanısal doğruluk değerleri cerrahi ile benzerlik gösterdiğinden dolayı, tanı amaçlı kullanılmaktadır (84). Bununla beraber, küçük boyutlu lezyonlar ve özellikle mamografide tespit edilen lezyonların (küme oluşturan mikrokalsifikasyonlar, küçük opasiteler ve parankimal çekinti alanları gibi sadece stereotaksi kılavuzluğunda biyopsi gerektiren) histopatolojik tanısında KİB sonuçları yeterli olamamakta ve bu lezyonların tanısı için tanısal cerrahi biyopsiden kaçınma olasılığı daha da düşmektedir (94).

Bu tip zorlukların üstesinden gelmek için 1995-1996 yıllarında doku karakterizasyonunu KİB'den daha iyi yapabilen, duyarlılık ve negatif öngörü değeri %99'dan fazla olan stereotaktik vakum destekli perkütan biyopsi yöntemi geliştirilmiştir (6,160). Perkütan meme biyopsi yöntemleri arasında VDB doğru

ve güvenilir bir yöntem olarak kabul görmektedir. Özellikle stereotaktik VDB'nin şüpheli meme lezyonlarını örneklemedeki güvenilirliği ve tanısal amaçlı yapılan cerrahi biyopsi ihtiyacını önemli oranda azalttığı kanıtlanmıştır (161).

VDB yöntemi prensibinin temelinde doku emiş gücü (vakumlaması) ve tek iğne girişi ile geniş hacimde doku elde edilmesi yatmaktadır. Bu yöntem, lezyon yerleşimi ve örneklem hatalarında azaltılma, biyopsi alanının daha iyi gösterilmesi ve biyopsi bölgesinde daha az hematom varlığı ile mükemmel bir tanısal başarının teminatını vermektedir.

Mamografi kılavuzluğunda stereotaktik olarak yapılan biyopsilerde VDB'nin KİB'ye göre çeşitli üstünlükleri daha önceki çalışmalarda bildirilmektedir (94,162). KİB'ye göre VDB, daha büyük parçalar elde edilmesine olanak tanırken, hedefleme hataları daha az olmaktadır. Bu yöntemle tekrar biyopsiler ve eksik tanı oranları daha azdır (6).

VDB ile elde edilen doku parçalarının hacimleri ve içerdikleri kan oranının az olmasına bağlı kaliteleri daha yüksek olmaktadır. Bunun bir sonucu olarak biyopsi sonrasında yapılan cerrahi biyopsi örnekleri ile aralarındaki histopatolojik uyumluluk artmıştır. VDB özellikle küçük boyutlu lezyonlar için kullanışlıdır. Küçük lezyonları iğne ile tam olarak hedeflemek daha zor olup lezyonun yakınına iğne konumlandırılabilir. Vakum kullanımı sayesinde ateşleme doğrultusundaki dokuya ek olarak iğnenin bir miktar uzağındaki dokular da örnek olarak elde edilebilir. Bu yöntem bu gibi durumlarda veya doğru tanı koymak için daha fazla miktarda doku gereken yüksek riskli veya DKİS gibi lezyonlarda çok daha

üstündür. Bu tekniğin tanısal doğruluğu tel yerleştirme sonrası yapılan cerrahi biyopsi ile benzer olmakla beraber, VDB cerrahi duyarlılığı azaltan telin yer değiştirmesi gibi risklerden bağımsızdır (161).

Perkütan meme biyopsilerinde, özellikle yüksek riskli (ADH gibi) ve DKİS gibi lezyonların saptanmasında yanlış negatiflik veya histolojik tanı yetersizliği önemli bir sorun oluşturmaktadır (89). Literatürde DKİS ve yüksek riskli lezyonlarda eksik tanı oranları bildirilmiştir (163,164). Yüksek riskli lezyonlarda (mikrokalsifikasyonlarda tanımlanan) eksik tanı oranı küçük serilerde %9-52 oranında saptanmıştır (165,163). Hoorntje ve arkadaşlarının çalışması 15 çalışmanın metaanalizi olup bu 15 çalışmada, 11G VDB ile eksik tanı oranı %16 olarak bildirilmiştir (166).

Literatürde sıklıkla ADH tanısı sonrası eksik tanı oranları bildirilmiştir. Eksik tanı oranın Liberman ve ark. (163) %10, Meyer ve ark.(91) %11, Jackman ve ark. (167) %21 ve Kettritz ve ark.(161) %24 olarak bildirirken DKİS'nun eksik tanı oranlarını Jackman ve ark (168) %11, Kettritz ve ark.(161) %19 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda eksik tanı alan DKİS veya yüksek riskli lezyon saptamadık. Bu da bize VDB'nin sağladığı yüksek hacimli örnekler ile ADH ve DKİS gibi lezyonları doğru şekilde tanımladığını göstermektedir.

Her ne kadar VDB yöntemi ile DKİS ve yüksek riskli lezyonların tanısında kanser atlama riski azaltılsa da halen yüksek olan birliktelikleri nedeniyle ve çalışma sonuçlarına göre kanser tanısını dışlamak için cerrahi çıkartılma önerilmektedir. Bizim çalışmamızda da DKİS olgularının tamamına ve yüksek

riskli olguların %46'sına cerrahi çıkartılma yapılmıştır. Bu grupta cerrahi yapılan hiçbir olguda daha sonra yalancı pozitiflik veya negatifliğe rastlanmamıştır.

Çalışmamızda benign (90,%67) ve önemli sayıda malign lezyon (31,%23) saptandı. Bu sonuç çalışmamızda hasta seçiminin başarısını göstermektedir. Çalışmamızda benign/malign lezyon oranı %2,9 olup, bu oran literatürde yayınlanan geniş ve güvenilir yayınlarla ile uyumludur. Örneğin Keritz ve ark. (161) çalışmalarında benign/malign lezyon oranını 2,7, lezyonların %23'ünü malign, %73'ünü benign olarak saptadıklarını bildirmişlerdir (6,162,169,170).

Çalışmamız bir çok olguya hem lezyon boyutu hem de patolojik tipi açısından erken tanı sağlanmıştır. Malign lezyonlar arasında DKİS (18,%58) ve yüksek riskli lezyonlar (13,%10) diğer lezyonlara göre sayıca üstün gelmektedir. Mikroinvaziv karsinom tanısının fazla olması (4,%13) ve 2 hastada sadece VDB ile saptanan invaziv parçanın bulunması çalışmamızın prognoz açısından iyi sonuçlar çıkardığını desteklemektedir.

VDB, cerrahi biyopsiye seçenek olabilecek bir biyopsi yöntemidir. Bu yöntem ile birçok benign lezyona gereksiz cerrahi uygulamasından kaçınılmakta ve malign lezyonlara yapılacak olan cerrahi işlem sayısı da azalmaktadır. VDB, mikrokalsifikasyonlar için birinci basamak tanı işlemi olarak uygulanmaktadır. Çalışmamızda hastalarımızın çoğu (%67) benign tanı almış olup, bu hastalarda cerrahi biyopsiye gerek kalmamıştır. Bu hastalar için kalite kontrol garantisi ile tanısal güvenilirlik temin edilmiştir. Bu amaçla benign tanı alan lezyonlar, biyopsi parçalarının gerçek tanıyı temsilini doğrulamak için radyoloji-patoloji ve klinik

uyumu açılarından tekrar gözden geçirilmiştir. Radyoloji-patoloji uyumu olan olgulara daha sonra titiz ve yakın mamografi izlemleri yapılmıştır.

Rotter ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, benign tanı alan 755 hastayı ortalama 17,5 ay izlem etmişler ve sonuçta VDB ile benign tanının güvenilirliğinin yüksek olduğunu saptamışlardır (171). Çalışmamızda sonucu benign çıkan ancak mamografik görüntüyü veya belirli bir benign lezyonu (radial skar, fibroadenom) temsil etmeyen lezyonlara (radyoloji-patoloji uyumu olmayan) doğrulama için tamamlayıcı cerrahi rezeksiyon önerilmiştir. Bizim çalışmamızda, bu şekilde radyoloji-patoloji uyumsuzluğu olan bir olguda, yanlış negatiflik zamanında saptanmıştır.

Literatürde yanlış negatif biyopsi sonuçlarının, biyopsi iğnesinin kalınlığı ve spesmen radyografisinde izlenen kalsifikasyonların varlığı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. 14G VDB iğnesi ile ile yanlış negatif tanı oranı % 4,4, 11G VDB iğnesi ile %0,45 bulunmuştur. Yanlış tanı oranı spesmen radyografisinde kalsifikasyon görülmediğinde %25 iken, görüldüğünde %0,67 olarak saptanmıştır. Spesimen radyografisinde kalsifikasyon varlığında yanlış negatif tanı nedenleri, lezyonun heterojen karakterde olması, iğnenin kalınlığı ve malign tümörlerin benign dokunun komşuluğunda yer alması olarak bildirilmiştir. Yanlış negatif tanının radyologun deneyimi, lezyon başına alınan parça sayısı veya lezyonun türü (mikrokalsifikasyon veya fokal dansite) olması ile ile ilgili olmadığı görülmüştür (172).

Liberman ve ark. 14G (%1,7) ve 11G (%1,8) VDB iğnesi ile benzer yanlış negatif tanı oranlarını saptamışlardır (173). Shah ve ark. 14G VDB iğnesi ile %22,2, 11G VDB iğnesi ile %3,3 oranında yanlış negatif tanı bildirmişlerdir (174).

Yanlış negatif olan bir olgumuzun mamogramında 23 mm çapında çizgisel dağılım gösteren, düşük dansiteli, şekil farklılıkları gösteren mikrokalsifikasyon kümesi mevcuttu. İleri derecede şüpheli (BI-RADS 4C) olarak sınıflandırılan lezyonun VDB ile % 25-50'si çıkarıldı. Ancak VDB sonrası patoloji sonucu, içerisinde mikrokalsifikasyonların izlendiği kronik inflamatuar değişiklikler olarak geldi. Radyoloji-patoloji uyumsuzluğu üzerine, lezyona tel lokalizasyonu sonrası cerrahi çıkartılma yapılmış olup, patoloji sonucu intraduktal karsinom grade 3 komedo tip olarak gelmiştir. Bu tek olguyla çalışmamızın yanlış negatiflik oranı %0,7 (1/134) olup, literatürdeki yayınlarla uyumludur (166,172,173,174,175).

Mikrokalsifikasyonlar mamografi pratiğinde tanısal açıdan problem teşkil etmektedirler. Özellikle küme yapmış mikrokalsifikasyonların benign veya malign olduklarına karar vermek oldukça zordur (175,176,177). Malign mikrokalsifikasyonlar yüksek oranda DKİS ile ilişkilidir. DKİS sıklıkla hücrelerin nekrotik dejenerasyonu sonrası meydana gelen komedo kalsifikasyonlar şeklinde oluşmaktadır.

Bizim hastalarımızda lezyonların % 97'sini mikrokalsifikasyon kümeleri oluşturmakta olup, bunların %23'ü malign, malign lezyonların da büyük kısmı (%58) DKİS olarak tanı almıştır.

VDB bir mikrokalsifikasyon kümesindeki kalsifikasyonların çoğunun hızlı ve etkili bir şekilde örneklenmesini sağlamaktadır (163). Mikrokalsifikasyon kümelerinin tanısında histolojik tanı yetersizliğinin ve tekrar biyopsi gereksinmesinin azaltılmasında, VDB'nin katkısı bildirilmektedir (91). Mikrokalsifikasyonlara yönelik yapılan tanısal perkütan biyopsilerde, cerrahi biyopsi yerine stereotaktik iğne biyopsisinin yeğlemek edilmesinin, hastaların maruz kaldığı cerrahi müdahale sayısını azalttığı bir çalışmada gösterilmiştir (178). BI-RADS 4 grubunda mikrokalsifikasyonları olan hastalar VDB için özellikle uygun olup, VDB bu durumlarda cerrahi biyopsinin yerini büyük oranda almaktadır (161,178,179). Çalışmamızda 130 mikrokalsifikasyon kümesinin, 117'si (%90) BI-RADS 4 grubunda sınıflandırılmış, bunlarında 86'sı (%66) benign tanı almıştır.

VDB yöntemiyle çok miktarda doku elde edilebildiğinden, hedef mamografik lezyon tamamen ortadan kaldırılabilir (12,96,99). Lezyonun tam olarak çıkarılması perkütan örnekleme hatalarını azaltmakta ve tanısal doğruluğu artırmaktadır (172).Yapılan SVKMB çalışmalarında, lezyonun tamamen çıkartılma oranı tüm lezyonlar için %13-48 iken, çapı 5 mm veya daha az olan lezyonlar için %58-93 olarak bildirilmiştir (96,99). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak stereotaksi kılavuzluğunda gerçekleştirdiğimiz VDB'ler ile

lezyonların tam veya tamamına yakınının çıkartılma oranını %60 olarak saptadık. Bu gruba giren 44 lezyonun (%55) boyutları 5 mm'nin altında iken diğer lezyonların boyutları 5-20 mm (%45) arasında değişmekte idi.

SVKMB ile karsinomların histopatolojik olarak tam eksizyon oranları %32-58 arasında bildirilmiştir (99,180). Bizim olgularımızda tam veya tamamına yakın çıkartılan 80 lezyonun 14 tanesi (%17,5) malign olup, malign olan 6 olgunun mastektomi materyalinde tümör bulunmadığı rapor edilmiştir.

Lezyonun çıkartılmasına rağmen, cerrahide yüksek oranda tümör kaldığının görülmesi sık bildirilen bir durumdur (142,181). Liberman ve ark. yaptıkları çalışmada lezyonun mamografik olarak tamamen çıkartılmasının, karsinomun histopatolojik olarak tam çıkartılması anlamına gelmediğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada stereotaktik biyopsi ile mamografik olarak ortadan kaldırılan 51 lezyonun 10'unda (%20) izlem eden cerrahi sonucunda biyopsi alanında veya komşu meme parankiminde karsinom saptamışlardır. Aynı çalışmada tam çıkartılmanın daha çok küçük (<7mm lezyonların %50'si, büyük lezyonların %16'sı) ve 14 ve daha fazla parçanın alındığı lezyonlarda görüldüğünü saptamışlardır (10,148). Karsinomun tamamen çıkartılması için lezyonun sadece mamografik olarak değil, aynı zamanda geniş bir çevre dokusunun da çıkartılması ve temiz histopatolojik sınırlar sağlanması gereklidir (182). Olguların çoğunda, bu tür bir çıkartılma uygulanması için biyopsi sırasında alınan doku miktarından çok daha fazlasını çıkartmak gerekir.

Mamografik olarak tamamen çıkartılan lezyonlarda kalan tümör bulunma olasılığının yüksek olması, bu hastalarda VDB'yi izlem edecek cerrahi işlemi kolaylaştırmak ve patologların biyopsi alınan lokalizasyonu tanımasına yardımcı olmak üzere işaretleme materyali yerleştirilmesinin önemini ortaya çıkarmaktadır (181).

Tüm lezyonun alınma olasılığının olduğu milimetrik boyutlu kitlelerde ve mikrokalsifikasyon kümelerinde, ameliyat sonrası tedavi ya da izlemlerde lezyonun yerini bulabilmek amacıyla VDB biyopsiyi takiben klips yerleştirilmektedir (183). Bizim çalışmamızda 134 lezyonun 88'ine (%66) biyopsi sonrasında lezyon lokalizasyonuna, işaretleme materyali olarak klips yerleştirilmiştir. Klips yerleştirilen ve daha sonra tel lokalizasyonu yapılan olgularda klipsin yeri tel ile işaretlenmiştir.

VDB ile lezyonun tamamen çıkarılması mümkün olabilmesi ile birlikte benign lezyonların tedavisi de sağlanmaktadır (171). Olgularımızda tam veya tamamına yakın çıkartılan 80 lezyonun 62'si (%77,5) benign olup, izlemlerinde bu lezyon yerinde tekrarlama saptanmamıştır.

Çalışmamızda lezyonların çoğu (n=121,%90,5) literatürle de uyumlu olarak BI-RADS 4 olarak sınıflandırıldı (140,161,165,184). Bunların çoğunu da (%66,5) BI-RADS 4A grubu oluşturmaktaydı. BI-RADS 4 grubundaki lezyonların ise 21'i (% 68) malign olarak saptanmıştır. Önceki yayınlarda BI-RADS 4 grubunda tanımlanan lezyonların malign çıkma oranı %23-25 olarak

rapor edilmiş olup, bizim çalışmamızda bu oran daha yüksek bulunmuştur (185,186).

Çalışmamızda 134 lezyonun 3'ü (%2) BI-RADS 3 olarak sınıflandırılmıştır. Grup 3 lezyonlarda %0,5-2 arasında karsinom saptandığı bildirilmiştir (15,16). Bizim grup 3 olarak sınıfladığımız 3 hastamızın patoloji sonucu da benign çıkmıştır. Bu lezyonlarda radyoloji- patoloji uyumu tarafımızca onaylanmış ve yapılan klinik ve mamografik izlemler de bu sonucu desteklemiştir.

Malign lezyonların hepsi şüpheli veya yüksek olasılıkla malign (BI-RADS 4-5) olarak sınıflandırılmıştır. BI-RADS 5 olarak sınıflandırılan lezyonların hepsinin (10/10,%100) patolojisi malign olarak sonuçlanmıştır.

VDB ile benign histopatolojik tanı alan 90 olgunun 87'sinde radyoloji-patoloji uyumu saptanmış ve bu olgulara uygun mamografik ve klinik izlem gerçekleşmiştir. Bu olguların tümünde izlemlerde herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılmamış olup, histopatolojik olarak yapılan benign-malign ayrımının doğru olarak yapıldığı görülmüştür. Biyopsi sonuçları ile izlem sonuçları arasında yüksek tutarlılık oranının bulunması işlemin başarılı olduğuna dair fikir vermektedir.

Bizim çalışmamızda VDB işlemi sonrası olguların 33'ü (%23) sadece tek bir ameliyat geçirmiş olup, bu olgularda ikinci veya üçüncü kez ameliyata gerek kalmamıştır. Olguların %75'ine (100/133) hiçbir ameliyat yapılmamıştır.

Çalışmamızda benign lezyonların %95'i VDB sonrası tanı almış olup, bu olgularda cerrahiye gerek kalmamıştır. Bizim çalışmamız, VDB'nin cerrahi biyopsiye güvenilir bir seçenek oluşturduğunu doğrulamakta ve bu biyopsi yönteminin kaliteli bir tanı sağlamayı garanti ettiğini göstermektedir. Çalışmamızın en önemli sonucu cerrahi operasyonların sayısının VDB ile tanı sonrası, önemli ölçüde azaltılmış olmasıdır. Bu tanısal işlemin en önemli yararı benign lezyonlar içindir. Bu grup ise hastalarımızın çoğunu oluşturmaktadır.

Çalışmamızda biyopsi planlandığımız 138 lezyonun dördünde VDB işlemini gerçekleştirilemedik. Çalışmamızda başarısız biyopsi oranımız %3 (4/138) olup, bu oran literatürde yayınlanmış yayınlarla uyumludur. Keritz ve ark. (161) başarısız biyopsi oranlarını %1,6, Phillpotts ve ark. ise %13 olarak bildirmişlerdir (187).

Başarısız biyopsiye neden olabilecek olasılıklı sorunlar dijital radyoloji sisteminin düşük atenüasyonu, radyologun sınırlı deneyimi (163,169), hasta ile işbirliği sağlanamaması, meme kalınlığının veya lezyon yerinin uygun olmaması ve sistemin hata vermesidir. Artmış radyoloji pratiği başarısız biyopsi oranını önemli ölçüde azaltmakta (188) olup, bu oran Philpotts ve arkadaşlarına göre %9 (187) , M.Tonegutti ve arkadaşlarına göre %25 olarak saptanmıştır (189). Bizim çalışmamızda biyopsi yapılamayan dört olgunun ikisinde, lezyonun yerinin bulunamaması, birinde sistemde koordinat kaymasına neden olan bir hata ve sonuncusunda ise durmayan yoğun kanama nedeniyle biyopsi işlemi gerçekleştirilememiştir.

VDB'de tanısal başarı için bazı yazarlar en az 20 parçayı yeterli bulurken, bazı yazarlar ise aynı başarı için 12 parçanın da yeterli olduğunu savunmuşlardır (190,191). Biz ortalama parça sayısını her lezyon için ortalama olarak 12 belirledik. Spesimen radyografisinde görülmeyen kalsifikasyonları olan olgular ile malign patoloji düşünülen ve tümörün inflitratif parçasını saptanması gereken durumlarda alınan parça sayısını arttırmak gerekli olmaktadır (192). Literatürde yetersiz parça oranları %0-5 arasında verilmektedir (91,161,163,184,193). Bizim yetersiz örnekleme elde ettiğimiz veya VDB işlemini tekrar etmemiz gereken olgumuz olmadı. Ancak patoloji sonucunun radyolojik görünümle uymadığı durumlarda hastalara tel lokalizasyonu sonrası cerrahi çıkartılma önerdiğimiz olgularımız mevcuttu.

VDB işlemi ilgili olarak bir takım komplikasyonlar bildirilmiştir (91,12). Literatürde bir çalışmada vakum biyopsi sonrası kanama ve enfeksiyon gelişme oranları sırasıyla %1,0-3,9 ile %0-0,1 olarak rapor edilmiştir (12). Meyer ve arkadaşları ise VDB ile komplikasyon oranlarının otomatik iğne biyopsisi ile benzerlik gösterdiğini bildirmektedir (91). Lai ve arkadaşları çalışmalarındaVDB sonrası gelişebilecek olan komplikasyonları tiplerine göre; acil komplikasyonlar (ağrı, kanama ve hematom) ve geç komplikasyonlar (hematom ve enfeksiyonlar), çeşitlerine göre ise hafif (hafif anestezi gerektiren), orta ve önemli (minör girişim gerektiren örneğin ek lokal epinefrin enjeksiyonu gibi), ve ciddi komplikasyonlar (antibiyotik tedavisi ve cerrahi gereken) olarak sınıflandırmışlardır (194).

Hematomlar, VDB işlemi sonrasında görülen sık komplikasyonlardandır. Hertl ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada VDB sonrası 48 olgunun 45'inde (%94) birinci hafta sonunda (ortalama 16.3x2.6 (TRxKK)), bu 45 hastanın da 25'inde 3. haftanın sonunda US ile hematom saptamışlardır (195) . Çalışmamızda işlem sonrası iki olguda (2/133,%1,5) klinik olarak belirgin hematom geliştiği saptandı.

US kılavuzluğunda gerçekleştirilen VDB işlemlerinde komplikasyon oranları, stereotaktik kılavuzluğuna göre daha yüksek olabilmektedir. Schnitt ve arkadaşlarının belirttiği gibi bunun nedeni stereotaktik işlemler için şart ve sürekli olan memenin sıkıştırılma işleminin, US kılavuzliğindeki VDB işlemi sırasında yapılmaması olabilmektedir (196). Ancak işlem sonrasındaki 10 dakikalık bası uygulamasının kanama komplikasyonlarını önlemede yeterli olduğu görülmektedir. Bunun yanısıra VDB tekniğinin bir üstünlüğü de, biz bu yöntemi kullanmasakta komplikasyon geliştiği zaman, olayın niteliğine göre lezyon içerisine tıbbi tedavi uygulanma şansının bulunmasıdır.

Skarlar , biyopsiler sonrası gelişebilen mamografik dansiteler olup, tanısal zorluğa neden olan ve malignitenin dışlanmasını gerektiren oluşumlardır. Benign veya malign lezyonların cerrahi biyopsisi sonrası skar oluşumu iyi bilinen bir durum olup, bu durum literatürde bütün yönleriyle anlatılmıştır (188,197). Ancak, görüntüleme eşliğinde yapılan meme biyopsileri sonrası skar oluşumu yeni bir durumdur.

Lamm ve arkadaşları, 226 hastanın %2'sinde biyopsi sonrası 6-8. aylarda yapılan izlem mamogramlarda, iğne yoluna (z aksı) paralel doğrultudaki mamografik planda iyi görüntülenen, ancak diğer planlarda hafif ya da belli belirsiz fark edilebilen dansite varlığını rapor etmişlerdir (198). Diğer bir çalışmada 2 olguda (%0,3) tanısal problem yaratabilecek, biyopsi öyküsü bilinmeksizin farklı iki görüntüde görüntülenebilen, küçük yıldız biçiminde skar görülmüştür (171). Bizim çalışmamızda olguların 2'sinde(%1,5) tanısal problem yaratabilecek skar oluşumu izlenmiştir. VDB sonrası skar gelişen olgulardan birinin izlem mamogramlarında bu lokalizasyonda US'de de görülebilen ışınsal sınırlı bir kitle izlendi. US eşliğinde kor biyopsi sonucu skatrisyel değişiklikler olarak geldi. Literatürde skar oluşumu ile alınan spesimen sayısı (161) ve biyopsi sonrası hematom (199) oluşumu arasında ilişki olduğu raporlansa da bizim çalışmamızda hematom ile skar oluşumu arasında uyumluluk yoktu.

Ağrı meme biyopsilerinde önemli sınırlayıcı bir etmen olarak tanımlanmaktadır. İğne boyutu (200) ve farklı uygulayıcıların olması (201) gibi ölçütlerin ağrı üzerinde önemli etkileri olduğu gösterilmiştir. VDB'de ise ağrı istenmeyen, ancak önemli bir sonuçtur (194,202). Bununla beraber en yüksek ağrı değeri (5.971.9)/10'a eşittir (203). Bizim çalışmamızda meme biyopsi yapılan kadınların hissetikleri ağrı değeri ("VAS", 0-10) en yüksek 8, en az 1, ortalama 2,93 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmamızda VDB iki farklı biyopsi sistemi ile yapılmıştır; ATEC-SUROS veya genel adıyla "Mammatom" sistemi ve Bard-Vacora sistemi. Vacora

sisteminde sistemin içinde bulunan iğneye tutturulmuş şırınga ile vakum yapılmakta olup, vakum için ayrı bir sistem bulunmamaktadır. Bu durum sistemin ağırlığını hafifletmekte ve kullanımını kolaylaştırmaktadır. Pil sistemin içinde olup kabloların veya eklenmiş sistemlerin olmaması işlemin süresini kısaltmaktadır. SUROS sisteminde vakum ve pil için eklemeli bir ünite bulunur (204). Bu teknikte iğne örneklem alımı sırasında yerinden çıkarılmaz. Vacora'da ise koaksiyel (ortak eksenli) bir sistem olup, bunda örneklem alınımı sonrasında iğne kanülden çıkarılır ve tekrar yerleştirilir.

Literatürde bu iki tekniğin komplikasyonları karşılaştırılmıştır. 8G-11G mammotom probu ile yapılan vakum biyopside hastaların % 4'ünde kanama, %0,1'inde enfeksiyon gibi önemli komplikasyonlar görülmüştür (12,194).

Vacora ile yapılan biyopside ise bu kadar ciddi komplikasyonlar görülmemiştir (205,206). Liberman ve arkadaşları komplikasyon oranlarını Vacora'da % 2,1, mammotom'da ise %3 olarak rapor etmişlerdir (163). Burbank ve arkadaşları çalışmalarında, mammotom ile VDB yapılan olgularının %1'inde belirgin hematom , % 4,3'ünde ise 5 cm'den büyük ekimoz saptamışlardır (12). Çalışmamızda işlem sonrası belirgin hematom gelişen 2 (%1,5) olgumuza SUROS tekniği ile biyopsi yapılmıştır. Vacora ile yaptığımız biyopsiler sonrasında klinik önemi bulunan,belirgin hematom saptamadık. Vacora tekniği bölümümüzde mammotom tekniğe göre daha uzun süredir uygulandığı için komplikasyon oranları daha sık olabilmektedir.

Vacora ile yapılan biyopsi için hissedilen ağrı değerinin ("VAS") (2.9±2.3) mammotom'a göre (1.7±1.8) daha fazla olduğu bildirilmiştir (163).Ancak biz çalışmamızda bu iki yöntemde hissedilen ağrı değerleri arasında anlamlı farklılık saptamadık.

Şüpheli meme kitlelerinin tanısında, cerrahi biyopsiler ile karşılaştırıldığında görüntüleme kılavuzluğunda yapılan meme biyopsi işlemlerinin bedellerinin daha az oldukları gösterilmiştir (142,207). Bir çok çalışma VDB ile cerrahi biyopsiyi bedelleri açısından karşılaştırmıştır. Bir çalışmada mikrokalsifikasyonu olan hastaların %69'unda VDB işlemi ile cerrahi biyopsiden kaçınmanın mümkün olduğu saptanmıştır. Diğer çalışmalarda, tek basamakta cerrahi ile kansere yaklaşma oranının VDB ile %67-%84, cerrahi biyopsi ile %25-38 oranında olduğunu bildirilmiştir (208,209,210).

ABD'de 11- gauge bir VDB iğnesinin ortalama ederi 215 USD olup cerrahi biyopsiye göre %20 eder avantajı sağlamaktadır (211). Ülkemizde ise VDB'de kullanılan probun ederi yaklaşık 400-450 USD olup, cerrahi biyopsiye göre eder avantajı yoktur. Hatta cerrahi biyopsiye (yaklaşık 200 USD) göre pahalıdır. Ancak VDB'nin hastanede yatış, genel anestezi ve biyopsi öncesinde kan, idrar, akciğer filmi gibi çalışmalar gerektirmemesi, işlem sırasında hasta ile tam işbirliğinin sağlanabilmesi, işlem sırasında ve sonrasında hastaya rahatsızlık vermemesi, istirahat gerektirmemesi, estetik bozukluk oluşturmaması, yara komplikasyonları riski olmaması ve bütün bunlara karşılık cerrahi biyopsiye

eşdeğer güvenilirlikte histopatolojik tanı olanağı sağlaması gibi çok önemli yararları vardır.

Çalışmamızın bazı sınırlamaları mevcuttur. Çalışmamızda VDB'nin ileri sürdüğümüz başarısının kıyaslamasını literatür tabanlı çalışmalar ile yapmaya çalıştık; ancak ideal metodoloji, paralel kohort çalışmaları ile aynı ayarda karşılaştırma yapmaktır.

Sonuç olarak; VDB ele gelmeyen lezyonların tanısında cerrahi biyopsiye seçenek olabilecek güvenilir bir yöntemdir. Bu çalışmanın en önemli sonucu bu teknikle cerrahi işlem sayısının azaltılabilmesi ve gereksiz cerrahiden kaçınılmasıdır. VDB işlemi benign lezyonların gereksiz ameliyat edilmesini engellerken, malign tümörlere ameliyat öncesi tanı koyarak cerrahi tedavinin en iyi şekilde planlanmasını ve cerrahi öncesi hastanın daha iyi bilgilendirilmesine olanak sağlamaktadır.

6.ÖZET

Amaç: Mamografi tarama programlarının yaygınlaşması ile birlikte mamografik olarak saptanan ele gelmeyen meme lezyonlarının sayısı sürekli olarak artmaktadır. Stereotaktik vakumlu kor iğne biyopsi, mamografide saptanan ele gelmeyen meme lezyonlarının doku tanısının elde edilmesinde kullanılan efektif, güvenilir ve az invaziv bir tanısal işlemdir. Son zamanlarda, stereotaktik meme biyopsileri pron masa ve dijital mamografi ünitesinden oluşan sistemlerde yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı pron masada yapılan stereotaktik vakumlu kor meme biyopsi işleminin, tanısal değerini, başarı oranını, güvenilirliğini ve komplikasyonlarını değerlendirmektir.

Gereç-yöntem: Mart 2007 ile Haziran 2010 tarihleri arasında bölümümüz mamografi ünitesinde, 137 hastaya ve 138 lezyona (134 (%97) mikrokalsifikasyon kümesi, 4'ü (%3) asimetrik fokal dansite) pron masada (Multicare, Hologic) stereotaktik vakumlu kor iğne biyopsi işlemi planlandı. Biyopsi için endikasyonlar ele gelmeyen ve ultrasonografide görülmeyen şüpheli mamografik anormalliklerdi. 137 hastadan 3'üne teknik nedenlerle, 1'ine işlem sırasında olan kanama nedeniyle biyopsi yapılamamıştır. Stereotaktik vakumlu kor iğne biyopsi 133 hastada (39–78 yaş, ortalama:53 yaş) ve 134 lezyona (ortalama boyut:15,6 mm) uygulanmıştır. Tüm biyopsiler tek bir radyolog tarafından gerçekleştirilmiştir.

Vakum biyopsi sonuçları ile cerrahi çıkartılma sonrası patoloji raporları arasındaki uyum değerlendirilmiştir. Histopatoloji sonuçları, biyopsi işleminin hasta tarafından katlanılabilirliği ve işlem boyunca ortaya çıkan erken geç komplikasyonlar kaydedilmiştir. Biyopsi sırasında alınan parçaların ortalama sayıları ve radyolojik olarak tam çıkartılan hedef lezyonların yüzdesi analiz edilmiştir. Stereotaktik biyopsi sonrasında mamografik olarak tamamen çıkarıldığı düşünülen lezyon yerleşimlerine klips yerleştirilmiştir.

Bulgular: Stereotaktik meme biyopsi 107 hastada ”Vacora” (10G) vakumlu kor biyopsi iğnesi ile, 27 hastada “ATEC” sistemi (9G) ile yapılmıştır. Her biyopside elde edilen parça sayısı ortalama 12 (7-28) idi. İşlem süresi ortalama 26,5 dakika (15-53) idi. 88 lezyona stereotaktik vakumlu biyopsi sonrası klips yerleştirildi. 42 lezyona teknik nedenlerle, 4 lezyona ise kanama nedeni ile klips yerleştirilemedi. 3 lezyon BI-RADS 3, 89 lezyon BI-RADS 4A, 16 lezyon BI-RADS 4B, 16 lezyon BI-RADS 4C ve 10 lezyon BI-RADS 5 olarak sınıflandı. 134 lezyonun 31’inde (%23) karsinom saptandı. Benign lezyonların sayısı 90 (%67) ve atipik lezyonların sayısı 13 (%10) idi. Tüm malign lezyonlara mastektomi uygulanmıştır. Histolojik sonucu atipik gelen ve mamografik ve patolojik bulgular arasında uyumsuzluk olan hastalara cerrahi biyopsi uygulandı. Vakum destekli biyopsi sonuçları ile cerrahi biyopsi sonrası elde edilen patoloji raporları arasında uyum saptanmıştır.

Hedef lezyonun radyolojik olarak tamamen çıkarılması lezyonların % 60'ında (80/134) elde edilirken, bu lezyonların %55'inin boyutları 5 mm'den küçüktü.

İzlem mamografisi, kor biyopsi sonucu benign gelen (90, %67) ve cerrahi biyopsi sonucu atipi gelen tüm hastalara önerildi. 2 yıllık izlemlerde malign değişiklik saptanmadı.

Çalışmamızda 1 tane yanlış negatif sonucumuz vardı. Yanlış negatiflik oranımız (1/134) % 0, 7. Yanlış pozitif sonuç ise saptanmamıştır.

Komplikasyonlar hafif kanama ve gecikmiş hafif hematomlardan oluşuyordu. Biyopsi yapılan 6 (% 14) hastada işlem sırasında şiddetli kanama oldu.

Sonuç: Bu çalışma, ele gelmeyen meme lezyonlarının tanısında vakum destekli biyopsi yönteminin etkinliğini doğrulamakta ve cerrahi tedaviyi planlamadaki yararını göstermektedir. Vakum biyopsi işlemi, meme lezyonlarının tanısı ve tedavisi için gerekli olan cerrahi müdahale sayısında azalma sağlamaktadır.

Pron masada stereotaktik vakum destekli kor biyopsi, mamografide saptanan ele gelmeyen lezyonların örneklemesinde cerrahiye seçenek olabilecek doğru, güvenli ve hasta toleransı yüksek bir tekniktir.

7.SUMMARY

Purpose: The number of non-palpable breast lesions is constantly increasing due to expanding screening mammography programs. Stereotactic vacuum-assisted core-needle biopsy, is an effective, reliable and minimally invasive diagnostic procedure. Recently, stereotactic breast biopsies have been performed at dedicated systems containing a separate digital mammography unit and a prone table. The aim of this study is to evaluate the diagnostic value, success rate, safety and complications of the stereotactic vacuum-assisted core-needle breast biopsies performed on a prone table system.

Materials and methods : From March 2007 to June 2010, stereotactic vacuum-assisted core-needle biopsies were planned on 137 patient and at 138 lesions (134; microcalcifications, 4; asymmetric focal densities) in our department on a mammography unit with pron table (Multicare, Hologic) stereotactic equipment. The indications for biopsy were mammographic abnormalities considered suspicious that were not palpable or not visible on ultrasound. Biopsy could not be finished because of technical reasons in 3 of 137 lesions, and because of massive bleeding during the procedure in 1 lesion. Stereotactic vacuum-assisted core-needle biopsies were performed in 133 patient (39-78 year, mean: 53 year) and at 134 lesions (mean size :15,6 mm). All biopsies were carried out by a single radiologist.

The concordance between VAB results and surgical pathology reports was evaluated. The results including the final pathology, scarring, tolerability by patients and immediate and delayed complications due to the procedure were recorded. The mean number of core specimens and the percentage of complete radiological removal of the target lesion were analysed. The clip was placed when images obtained after stereotactic biopsy suggested that the lesion seen at mammography was removed.

Results: Stereotactic breast biopsies were perfomed with 10-gauge “Vacora” (10G) vacuum-core needle biopsy systems in 107 patients, and with "ATEC" (9G) systems in 27 patinets. The mean number of core specimens obtained per procedure was 12 (range 7–28). The mean procedure time is 26,5 (15–53) minute. The Clips were placed in 88 (%66) patient after stereotactic vacuum-assisted biopsies. Three lesions were classified as BI-RADS 3 category, 89 lesions were classified as BI-RADS 4A category, 16 lesions were classified as BI-RADS 4B category, 16 lesions were as BI-RADS 4C, and 10 lesions were classified as BI-RADS 5 category. Carcinoma was detected in 31 of the 134 lesions (%23). The number of benign lesions were 90 (%67) and atypical lesions were 13 (%10). All patients with malign lesions had undergone mastectomy. Surgical biopsy was recommended for the patients with atypical histologic results or for the patients with discordant results between mammographic and pathologic findings. There was an excellent concordance between VAB results and surgical pathology reports.

Complete radiological excision of the target lesion was achieved in %80 (80/134) with 55% of these lesions smaller than 5 mm.

Follow-up mammography was advised for all patients whose core biopsy results were benign (90, % 67) and atypical diagnosed after surgical biopsy. There has been no malign changes within a 2-year follow-up so far.

There was one false negative result in our study. The false negative rate (1/134) % 0,7. We did not observe any false positive results.

Complications were mild and consisted of immediate bleeding and delayed haematomas. Of those who underwent biopsy using the vacuum-assisted device, 7 (%5) had moderate to severe bleeding during the procedure.

Conclusion: This study confirms the efficacy of the VAB procedure in the diagnosis of non-palpable breast lesions and demonstrates its usefulness in therapeutic surgical planning. VAB procedure allows for the reduction of the number of surgical procedures required to diagnose and treat non-palpable breast lesions. Stereotactic vacuum-assisted core biopsy on pron table is an accurate, safe technique for sampling of non-palpable lesions detected on mammography. This technique seems a reasonable alternative for surgery.

8. KAYNAKLAR:

1. Fırat D, Hayran M. Cancer statistics in Turkey and in the world. İz matbaacılık,1992.

2. Kopans DB. The positive predictive value of mammography. AJR 1992;158:521-26.

3. Dorit DA, Mark AH, Debra MI. Nonpalpable, Propably Benign Breast Lesions: Follow up Strategies After Initial Detection on Mammography. AJR 1990;155:1195-1201.

4. Ximena V, Felix L, Jose L. Nonpalpable, Probably Benign Lesions:Role of Follow-up Mammography. Radiology 1992; 184:409-414.

5. Parker SH, Lovin JD, Jobe WE, Luethke DM, Hopper KD, Yakes WF et al. Stereotactic breast biopsy with a biopsy gun. Radiology 1990;176(3):741-7.

6. Parker SH, Burbank F, Jackman RJ, Aucreman CJ, Cardenosa G, Cink TM et al. Percutaneous large-core breast biopsy: a multi-institutional study. Radiology 1994;193(2):359-64.

7. Liberman L, Fahs MC, Dershaw DD, Bonaccio E, Ambramson AF, Cohen MA et al. Impact of stereotactic core breast biopsy on cost of diagnosis. Radiology 1995;195:633-7.

8. Liberman L. Clinical management issues in percutaneous core breast biopsy. Radiol Clin North Am. 2000;38:791-807.

9. March DE, Raslavicus A, Couglin BF, Klein SV, Makari-Judson G. Use of core biopsy in the United States. AJR 1997;169(3):697-701.

10. Liberman L, Zakowski MF, Avery S, Hudis C, Morris EA, Abramson AF et al. Complete percutaneous excision of inflitrating carcinoma at stereotactic breast biopsy:how can tumor size be assessed? AJR 1999;173:1315-22.

11. Gajdos C, Levy M, Herman Z, Herman G, Bleiweiss IJ, Tartter PI. Complete removal of nonpalpable breast malignancies with a stereotactic percutaneous vacuum-assisted biopsy instrument. J Am Coll Surg. 1999;189:237-240.

12. Burbank F. Stereotactic breast biopsy of atypical ductal hyperplasia and ductal carcinoma in situ lesions: improved accuracy with directional, vacuum assisted biopsy. Radiology 1997;202:843-847.

13. Perez-Fuentes JA, Longobardi IR, Acosta VF, Marin EC, Liberman L. Sonographically guided directional vacuum-assisted breast biopsy: preliminary experience in Venezuela. AJR 2001;177:1459-63.

14. D'Orsi CJ. Breast Imaging Reporting and Data System:BI-RADS, Mammography. 4th ed. Reston. American College of Radiology,2003.

15. Sickles EA. Periodic mammographic follow-up of probably benign lesions:Results of 3,184 consecutive cases. Radiology 1991;179:463-68.

16. Varas X, Leborgne F. Nonpalpable probably benign lesions: Role of follow up mammography. Radiology 1992;184:409-414.

17. Liberman L, Dershaw D, Rosen PP, Cohen MA, Hann LE, Abramson AF. Stereotactic core biopsy of impalpable spiculated breast masses. AJR 1995;165:551-4.

18. Mendelson EB, Baum JK, Berg WA, Merritt AB, Rubin E. Breast Imaging and Reporting System:BI-RADS, Ultrasound.1st ed. American College of Radiology,2003.

19. Parker SH. Ultrasound-guided needle procedures in the breast. Breast Ultrasound.1st ed. Lippincott Williams&Wilkins.

20. Bassett L, Mahoney M, Apple S. Interventional Breast Imaging: Current Prosedures and Assessing for Concordance with Pathology. Radiol Clin N Am. 2007;45:881-94.

21. Helbich TH, Matzek W, Fuchsjager MH. Stereotactic and ultrasound-guided breast biopsy. Eur Radiol.2004;14:383-93.

22. Parker SH, Hopper KD, Yakes WF. Image-directed percutaneous biopsies with a biopsy gun. Radiology 1989;171:663-69.

23. Jung EM, Jungius KP, Lenhardt M. Tissue harmonic imaging (THI) and contrast harmonic imaging (CHI) for sonographically guided vacuum-assisted biopsy of mammographically occult breast tumours. Rofo 2004;176:1416-22.

24. O'Flynn AM, Wilson ARM, Michell MJ. Image-guided breast biopsy:state-of-the-art. Clinical Radiology 2010;65:259-70.

25. Fajardo LL, DeAngelis GA. The role of stereotactic biopsy in abnormal mammograms. Surg Oncol Clin N Am. 1997;6:285-99.

26. Scmidt RA. Stereotactic breast biopsy. CA Cancer J Clin.1994; 44:172-191.

27. Bolmgren J, Jacobsen B, Nordenstrom B. Stereotactic instrument for needle biopsy of the mammography. AJR 1977;129:121-25.

28. Pfarl G, Helbich TH, Riedl CC, Wagner T, Gnant M, Rudas M et al. Stereotactic 11-gauge vacuum- assisted breast biopsy :a validation study. AJR 2002;179:1503-04.

29. Caines JS, McPhee MD, Konok GP, Wright BA. Stereotactic needle core biopsy of breast lesions using a regular mammographic table with an adaptable stereotactic device. AJR Am J Roentgenol. 1994;163:317-9.

30. Liberman L. Percutaneus image-guided core breast biopsy. Radiol Clin North Am. 2002;40:483-5.

31. Venta AL. Image-Guided Biopsy of Nonpalpable Breast Lesions. Diseases of the breast.2nd ed.Lippincott Williams&Wilkins,Philadelphia,2000.

32. Bassett LW, Valerie JP, Fu LK. Imaging-Guided Core Needle Biopsy of the Breast. Diagnosis of diseases of the breast. 2nd ed. Elselvier Saunders,Philadelphia,2005.

33. Law J, Kirkpatrick AE. Films, screens and cassettes for mammography. Br J Radiol. 1989;62:163-67.

34. Kimme-Smith C, Bassett LW, Gold RH. New mammography screen/film combinations:imaging characteristicsand radiation dose. AJR Am J Roentgenol. 1990;154:713-19.

35. Powell KA, Obuchowski NA, Chilcote WA. Film-screen versus digitized mammography:assesment of clinical equvalance. AJR Am J Roentgenol.1999;73(4):889-94.

36. Feig SA, Yaffe MJ. Current status of digital mammography. Semin Ultrasound CT MR.1996;17:424-443.

37. Pisano ED, Kuzmiak C, Koomen M. Perspective on digital mammography. Semin Roentgenol.2001;36:195-200.

38. Morris EA. Diagnostic breast MR imaging:current status and future directions. Radiol Clin North Am.2007;45:863-880.

39. Van den Bosch MA, Daniel BL, Pal S. MRI-guided needle localization of suspicious breast lesions: results of a freehand technique. Eur Radiol.2006;16:1811-17.

40. Orel SG, Schnall MD, Newman RW. MR imaging-guided localization and biopsy of breast lesions:initial experience. Radiology 1994;193:97-10.

41. Viehweg P, Bernerth T, Kiechle M. MR-guided intervention in women with a family history of breast cancer. Eur J Radiol.2006;57:81-89.

42. Morris EA, Liberman L, Dershaw DD. Preoperative MR imaging-guided needle localization of breast lesions. AJR 2002;178:1211-20.

43. Orel SG, Rosen M, Mies C, Schnall MD. MR imaging-guided 9-gauge vacuum-assisted core-needle breast biopsy: initial experience. Radiology 2006;238:54-61.

44. Morris EA. Review of breast MRI:indications and limitations. Semin Roentgenol.2001;36:226-237.

45. Panizza P, De Gaspari A, Vanzulli A. Accuracy of postop-MR imaging second-look-sonography in previously undetected breast lesions. Radiology 1997;205:489.

46. LaTrenta LR, Menell JH, Morris EA. Breast lesions detected with MR imaging:utility and histopathologic importance of identification with US. Radiology 2003;227:856-61.

47. Schnall MD. MR –guided breast biopsy. Interventional MRI.1st ed.St.Louis, Mosby,2000.

48. Floery D, Helbich TH. MRI-Guided Percutaneous Biopsy of Breast lesions: Materials, Techniques, Success Rates, and Management in Patients with Suspected Radiologic-Pathologic Mismatch. Magnet Reson Imaging Clin N Am.2006;4:411-25.

49. Wald DS, Weinreb JC, Newstead G. MR-guided fine needle aspiration of breast lesions:initial experience. J Comput Assist Tomogr.1986;20:1-8.

50. Fischer U, Kopka L, Grabbe E. Magnetic resonance guided localization and biopsy of suspicious breast lesions. Top Magn Reson Imaging.1998;9:44-59.

51. Page DL, Johnson JE, Dupont WD. Probabilistic Approach to the reporting of Fine –Needle Aspiration Cytology of the breast. Cancer (Cancer Cytopathology).1997;81:6-9.

52. Collago LM, De Lima RS, Werner B, Torres LF. Value of Fine Needle Aspiration in the Diagnosis of Breast Lesions. Acta Cytologica 1999;43:587-92.

53. Dawson AE. Fine Needle Aspiration of the Breast. Fine Needle Aspiration of Subcutaneous Organs and Masses.Philadelphia,Lippincott-Raven,1996

54. Zakhour H, Clive Wells. Diagnostic Cytopathology of the Breast. London.Churchill-Livingstone,1999.

55. Costa MJ, Tadros T, Hilton G. Breast fine needle aspiration cytology. Utility as a screening tool for clinically palpable lesions. Acta Cyto.1993;37:461-71.

56. Dershaw DD. Equipment, technique, quality assurance and accreditation for imaging-guided breast biopsy procedures. Radiol Clin N Am.2000;38:773-89.

57. Schwartz MR, Ramzy I. Breast. Clinical Cytopatology and Aspiration Biopsy.2nd ed.NewYork,Mc Graw-Hill,2001.

58. The Uniform Approach to Breast Fine Needle Aspiration Biopsy.Am J surg.1997; 174:371-385.

59. Pennes DR, Naylor B, Rebner M. Fine needle aspiration biopsy of the breast:İnfluence of the number of passes and the sample size on tje diagnostic yield. Acta Cytol.1980;34:673-79.

60. Azavedo E, Svane G, Auer G. Stereotaxic fine-needle biopsy in 2594 mammographically detected non-palpable lesions. Lancet1989;333:1033-36.

61. Ariga R, Bloom K, Reddy VB. Fine-needle aspiration of clinically suspicious palpable breast masses with histopathologic correlation. Am J Surg.2002;84:410-413.

62. Breast imaging Reporting and Data System (BI-RADS), 2nd ed.Reston, VA, American College of Radiology, 1995.

63. Kaufman CS, Delbecq R, Jacobson L. Excising the reexcision: stereotactic core needle biopsy decreases need for reexcision of breast cancer. World J Surg. 1998;22:1023-28.

64. Heywang-Köbrunner SH, Dershaw DD, Schreer I. Diagnostic breast imaging. mammography, sonography, magnetic resonance imaging and interventional procedures. 2nd Ed. Stuttgart-New York, Thieme, 2001.

65. Brown HM, Wilkinson EJ, Masood S. Cytologic needle samplings of the breast: techniques and end results. The Breast: Comprehensive management of benign and malignant disorders. St.Louis: Sunders,2004.

66. Pisano ED, Fajardo LL, Caudry DJ, Sneigne N, Frable WJ, Berg WA et al. Rate of insufficient samples for fine-needle aspiration for nonpalpable breast lesions in a multicenter clinical trial: The Radiologic Diagnosis Oncology Group 5 Study. Cancer 1998;82:678-88.

67. Mitnick JS, Vasquez MF, Feiner HD. The clinical significance of cytologic atypia in stereotactic fine needle aspiration biopsies of mammogram detected breast lesions. Radiology 1996;198:319-22.

68. Westenend PJ, Sever AR, Beekman de Volder HJ. A comparison of aspiration cytology and coe needle biyopsy in the evaluation of breast lesions. Cancer 2001;93:146-150.

69. Flowers JL, Burton GV, Cox EB, McCarty KS, Dent GA, Geisinger KR et al. Use of monoklonal antiestrogen receptor antibody to evaluate estrogen receptor content in fine needle aspiration breast biopsies. Ann Surg.1986; 203:250-54.

70. NCI sponsored conference. Bethesda.The uniform approach to breast fine needle aspiration biopsy.A synopsis.Acta Cytol 1996,40:1120-26.

71. Boerner S, Fornage BD, Singletary E, Sneigne N. Ultrasound-guided fine-needle aspiration (FNA) of nonpalpable breast lesions:A review of 1885 FNA cases using the National Cancer Institute-supported. Cancer 1999;87(1):19-24.

72. Vargas IH, Agbunag VR, Khalkhali I. State of art of minimally invaziv breast biopsy:principles and practice. Breast Cancer 2000;7:370-79.

73. Parker SH, Jobe WE, Dennis MA, Stavros AT, Johnson KK, Yakes AF et al. US-guided automated large-core breast biopsy. Radiology 1993;187(2):507-11.

74. Liberman L, Feng TL, Dershaw DD, Morris EA, Abramson AF. US-guided core breast biopsy:Use and cost-effectiveness. Radiology 1988 ;208:717-23.

75. Shueller G, Jaromi S, Ponhold L. US-guided 14-G core- needle breast biopsy: results of a validation study in 1352 cases. Radiology 2008;248:406-13.

76. Liberman L, Ernber LA, Heerdt A, Zakowski MF, Morris EA, LaTrenta LR et al. Palpable breast masses: is there a role for percutaneous imaging-guided core biopsys?. AJR 2000;175:779-87.

77. Helbich TH, Rudas M, Haitel A, Kohlberger PD, Thurnher M, Gnant M et al. Evaluation of needle size for breast biopsy: comparison of 14-, 16-, and 18-G biopsy needles. AJR Am J Roentgenol.1998;171:59-63.

78. Fishman JE, Milikowski C, Ramsinghani C,Velasquez MV, Aviram G. Core needle biopsy of the breast: how many specimens are necessary?. Radiology 2003;226:779-782.

79. Liberman L, Dershaw DD, Rosen PP. Stereotatic 14-gauge breast biopsy:How many core biopsy spesmens are needed?. Radiology 1994;192:793-95.

80. Brenner RJ, Fajerdo L, Fisher PR, Dershaw DD, Evans WP, Basset L et al. Percutaneus core biopsy of the breast:Effect of operator experience and number of samples on diagnostic accuracy. AJR 1996;166:341-46.

81. Vega A, Garijo F, Ortega E. Core needle aspiration biopsy of palpabl breast masses. Acta Oncol.1995;34:31-34.

82. Scopa CD, Koukouras D, Spiliotis J. Comparison of fine needle aspiration and Tru-Cut biopsy of palpable mammary lesions. Cancer Detect Prev.1996;20:620-624.

83. Verkooijen HM, Peeters PH, Buskens E. Diagnostic accuracy of large-core needle biopsy for nonpalpabl breast disease:A meta-analysis. Br J Cancer 2000;82:1017-21.

84. Liberman L. Centennial dissertation: percutaneous imaging-guided core breast biopsy state of the art at the millennium. AJR 2000;174:1191-99.

85. Collins LC, Connolly JL, Page DL, Goulart RA, Pisano ED, Fajarto LL et al. Diagnostic agreement in the evaluation of image-guided breast core biopsies: results from a randomized clinical trial. Am J Surg Pathol.2004;8 : 126-131.

86. Diaz LK, Wiley EL, Venta LA. Are malignant celles displaced by large-gauge needle core biopsy of the breast?. AJR Am J Roentgenol. 1999;173:1303-13.

87. Hoorntje LE, Schipper ME, Kaya A. Tumour cell displacement after 14-gauge breast biopsy. Eur J Surg Oncol. 2004;30:520-25.

88. Chen AM, Haffty BG, Lee CH. Local recurrence of breast cancer after breast conservation therapy in patients examined by means of stereotactic core-needle biopsy. Radiology 2002;225:707-712.

89. Jackman RJ, Burbank F, Parker SH. Atypical ductal hyperplasia diagnosed at stereotactic breast biopsy: improved reliability with 14-gauge, directional, vacuum-assisted biopsy. Radiology 1997;204:485-88.

90. Philpotts LE, Hooley RJ, Lee CH. Comparison of automated versus vacuum assisted biopsy methods for sonographically guided core biopsy of the breast. AJR Am J Roentgenol.2003;180:347-351.

91. Meyer JE, Smith DN, DiPiro PJ, Denison CM, Frenna TH, Harvey SC et al. Stereotactic breast biopsy of clustered microcalcifications with a directional, vacuum-assisted device. Radiology 1997;204:575-76.

92. Won B, Reynolds HE, Lazaridis CL, Jackson VP. Stereotactic biopsy of ductal carcinoma in situ of the breast using an 11- gauge vacuum-assisted device: persistent underestimation of disease. AJR Am J Roentgenol. 1999;173:227-29.

93. Reynolds HE, Poon CM, Goulet RJ, Lazaridis CL. Biopsy of breast microcalcifications using an 11-gauge directional vacuum-assisted device. AJR 1998;171:611-13.

94. Liberman L, Dershaw DD, Glassman JR, Abramson AF, Morris EA, LaTrenta LR et al. Analysis of cancers not diagnosed at stereotaxic core breast biopsy. Radiology 1997;203:151-57.

95. Liberman L, La Trenta LR,Van Zee KJ. Stereotactic core biopsy of calcifications highly suggestive of malignancy. Radiology 1997;203:673-77.

96. Burbank F, Parker SH ,Fogarty TJ. Stereotactic breast biopsy:Improved tissue harvesting with the mamotome. The Am.Surgeon.1996;62:738-44.

97. Burbank F. Mammographic findings after 14-gauge automated needle and 14-gauge directional,vacuum-assisted stereotactic breast biopsies. Radiology 1997;204,153-156.

98. Liberman L,Vuolo M, Dershaw DD. Epitelyal displacement after stereotactic 11-gauge directional vacuum-assisted breast biopsy. AJR Am J Roentgenol.1999;172:677-81.

99. Liberman L, Hann LE, Dershaw DD, Morris EA, Abramson AF, Rosen PP. Mammographic findings after stereotactic 14-gauge vacuum biopsy. Radiology 1997;203:343-47.

100. D'Angelo PC, Galliano DE, Rosemurgy AS. Mammographic findings after stereotactic 14-gauge vacuum biopsy. Am J Surg.1997;74:297-302.

101. Marti WR, Zuber M, Oertli D. Advanced breast biopsy intrumentation for the evaluation of inpalpable lesions:A reliable diagnostic tool with little therapeutic potential. Eur J Surg.2001;167:15-18.

102. Matthews BD, Wiliams GB. Initial experience with the advanced breast biopsy intrumentation system. Am J Surg.1999;177:97-101.

103. Sheth D, Wesen CA, Schroder D, Boccaccio JE. The advanced breast biopsy intrumentation (ABBI) experience at a community hospital. Am Surg.1999;65:726-730.

104. Liberman L. Advanced Breast Biopsy Instrumentation:Analysis of published experience. AJR Am J Roentgenol.1999;172:1413-16.

105. Frazee RC, Roberts JJW, Symmonds SK. Open versus stereotactic breast biopsy. Am J Surg.1996;172:491-493.

106. Landercasper J, Gundersen SB, Gundersen AL. Needle localization and biopsy of nonpalpable lesions of breast. Surg Gynecol Obstet.1987;164:399-403.

107. Baum JK, Raza S, Keeler B. ABBI breast biopsy:early experience using a combined radiological-surgical approach. AJR Am J Roentgenol. 1998;170:82-83.

108. Leibman AJ, Frager D, Choi P. Experience with breast biopsies using the Advanced Breast Biopsy Instrumentation System. AJR 1999;172:1413-1416.

109. Ferzli GS, Puza T, Vorst-Bilotti, Waters R. Breast biopsies with ABBI:experience with 183 attempted biopsies. Breast Journal.1999;5:26-28.

110. Fam BW, Olson SL, Winter PF, Scholz FS. Algorithm for the detection of fine clustered calcifications on film mammograms. Radiology 1988;169:333-37.

111. Stomper PC, Connolly JC, Meyer JE. Clinically occult ductal carcinoma in-situ detected with mammography: Analysis of100 cases with radiologic-pathologic correlation. Radiology 1989;172:235-38.

112. Holland R, Park JM, Choi HK, Bae SJ, Lee MS, AhnSH, Gong G. Clustering of breast microcalcifications:revisted.Clin Radiol.2000;55:114-18.

113. Leborge R. Diagnosis of tumors of the breast by simple roentgenography: clasifications in carsinoma. AJR 1951;65:1-11.

114. Gershon-Cohen J, Berger SM, Curcio BM. Breast cancer with microcalcification: diagnostic difficulties. Radiology 1962;88:1117-25.

115. Friedrich M, Sickles EA. Radiological Diagnosis of breast. Springer,1997.

116. DeAngelis GA, Fajardo LL, Harvey JA, Hatwal N, Moran RE. Percutaneous breast biopsy for nonpalpable lesions. Breast Disease 1998;10:67-81.

117. Feder JM, Paredes ES, Hogge JP, Wilken JJ. Unusual breast lesions radiologic-pathologic correlation. RadioGraphies 1999;19:511-26.

118. Doerger KM. Breast arterial calcification detected on

mammography is a risk factor for coronary artery disease.Radiology 2005;225:553.

119. Kemmeren JM. Breast arterial calcifications:Association with diabetes mellitus and cardiovascular mortality. Work in progress. Radiology 1996;201:75-78.

120. Van Noord PA. Mammograms may convey more thanbreast cancer risk: Breast arterial calcification and arteriosclerotic related diseases in women of the DOM cohort. Eur J Cancer Prevo.1996;5:483-87.

121. Olson SL.Breast calcifications: analysis of imaging properties. Radiology1988;69:329-32.

122. Frappart L. Different types of microcalcificationsobserved in breast pathology.Correlations with histopathological diagnosis and radiological examinationof operative specimens. Virchows Arch A Pathol Anat Histopathol.1986; 410:179-87.

123. Sickles EA. Breast calcifications: Mammographic evaluation. Radiology 1986;160:289-93.

124. Sigfusson BF.Clustered breast calcifications. Acta Radiol Diagn (Stockh).1983;24:273-81.

125. Ross BA. Milk of calcium in the breast: appearance on prone stereotactic imaging. Breast J.2001;7:53-55.

126. Moy Let al. The pendent view: An additional projection to confirm the diagnosis of milk-of-calcium. AJR. 2001;177:173-175.

127. Amin R et al. Subcutaneous calcification following chest wall and breast irradiation: a late complication. Br J Radiol.2002;75:279-82.

128. Bilgen IG. Fat necrosis of the breast: clinical, mammographic and sonographic features. Eur J Radiol.2001;39:92-9.

129. Dershaw DD. Breast imaging and the conservative treatment of breast cancer. Radiol Clin North Amer.2002; 40:501-516.

130. Homer MJ.The relationship of mammographic microcalcification to malignancy: Radiologic-pathologic correlation.AJR.1989;153:1187-89.

131. Roubidoux M.Women with breast cancer: Histologic findings in the contralateral breast. Radiology.1997;203:691-94.

132. W.Berg, R. Birdwell.Diagnostic imaging Breast.1 sd ed,2006.

133. Berg WA.Biopsy of amorphous breast calcifications:pathologic outcome and yield at stereotactic biopsy.Radiology 2001;221:495-503.

134. Liberman Let a1:The breast imaging reporting and ata system; positive predictive value of mammographic features and final assessment categories. AJR 1998;171:35-40.

135. Stomper PC .Ductal carcinoma in situ of the breast: corelation between mammographic calcification and tumor subtype. AJR 1992;159:483-85.

136. Stomper PC. Ductal carcinoma in situ: the mammographer's perspective. AJR 1994;162:585-91.

137. Holland R. Microcalcifications associated with ductal carcinoma in situ: Mammographic-pathologic correlation.Semin Diagn Pathol.1994;11:181-92.

138. Stomper PC. Mammographic predictors of the presence and size of invasive carcinomas associated with malignant microcalcification lesions without a mass. AJR. 2003;181:1679-84.

139. Liberman L, Abramson A, Squires F. The Breast Imaging Reporting and Data System:Positive Predictive Value of Mammographic Features and Final Assessment Categories. AJR 1998;171:35-40.

140. Stucker D. New bilateral microcalcifications at mammography in a postlactational woman: case report. Radiology 2000;217:247-50.

141. Holland R, Hendrix JHCL,Verbeek ALM. Extent,distribution,and mammographic/histological correlations of berast ductal carcinoma in situ. Lancet 1990; 335:519-522.

142. Burnside ES, Ochner EJ, Fower JK. The ability of microcalcification descriptors in the BI-RADS 4th edition to stratify the risk of malignancy. Radiologic Society of North America,2005.

143. Morakkabati-Spitz N, Leutner C, Schild H.Diagnostic usefulness of segmental and linear enhancement in dynamic breast MRI. Eur J Radiol.2005;15:2010-17.

144. Berg WA. Image-guided breast biopsy and management of high-risk lesions. Radiol Clin N Am.2004;42:935-46.

145. Liberman L, Morris EA, Dershaw DD. Ductal enhancement on MR imaging of the breast. AJR 2003;181:519-25.

146. Liberman L, Morris EA, Lee MJ, Kaplan JF. Breast lesions detected on MR imaging:features and positive predictive value. AJR 2002;179:171-78.

147. Liberman L, Kaplan JB, Morris EA. To excise or to sample the mammographic target: what is the goal of stereotactic 11-gauge-vacuum assissted biopsy?. AJR 2002 ;179:679-683.

148. Liberman L, Samam M, Susnik. Lobüler carcinoma in situ at percutaneous biopsy: surgical biopsy findings. AJR 1999;173.291-299.

149. Hoyt AC, Basset LW. After the imaging-guided biopsy.Diagnosis of diseases of the breast.2nd ed. Elsevier Saunders,2005.

150. Page DL, Salhany KE, Jensen RA. Subsequent breast carcinoma risk after biopsy with atypia in a breast papilloma. Cancer 1996;78:258-269.

151. Mercado CL, Hamale-Bena D, Singer C. Papillary lesions of the breast: evaluation with stereotacticdirectional vacuum-assisted biopsy. Radiology 2001;221:650-655.

152. Brem RF, Behrndt VS, Sanow L. Atypical ductal hyperplasia: histologic underestimation of carcinoma in tissue harvasted from impalpable breast lesions using 11-gauge-stereotactically guided directionally vacuum-assisted biopsy. AJR 1999;172:1405-1407.

153. Brenner RJ, Jackman RJ, Parker SH. Percutaneous core needle biopsy of radial scars: when is excision necessary?. AJR 2002;179:1179-1184.

154. Heywang-Kobrunner SH, Schreer I, Decker T, Böcker W. Interdisciplinary concencus on the use and technique of vacuum assisted sterotactic breast biopsy. Eur J Radiol.2003; 47:232-36.

155. Silverstein M, Burak WE, Clough K. International consensus conference on image-detected breast cancer: state of the art diagnosis and treatment. J Am Coll Surg.2001; 193:297-302.

156. Morrow M, Venta L, Stinson T, Bennet C. Prospective comparison of stereotactic core biopsy and surgical excision as diagnostic procedures for breast cancer patients. Ann Surg.2001;233:537-541.

157. Parker SH, Lovin JD, Jobe WE, Burke BJ, Hopper KD, Yakes WF. Nonpalpable breast lesions: stereotactic automated large-core biopsies. Radiology 1991;180:403-407.

158. Jackman RJ, Nowels KW, Shepard MJ, Finkelstein SI, Marzoni Jr FA. Stereotactic large-core needle biopsy of 450 nonpalpable breast lesions with surgical correlation in lesions with cancer or atypical hyperplasia. Radiology 1994;193:91-95.

159. Andreu FJ, Sentis M, Castanˇer E, Gallardo X, Jurado I, Diaz-Ruiz MJ. The impact of stereotactic large-core needle biopsy in the treatment of patients with nonpalpable breast lesions: a study of diagnostic accuracy in 510 consecutive cases. Eur Radiol.1998;8:1468-74.

160. Kettritz U, Rotter K, Schreer I, Murauer M, Schulz-Wendtland R, Peter D. Stereotactic vacuum-assisted breast biopsy in 2874 patients. A multicenter study. Cancer 2004;100:245–51.

161. Philpotts LE, Shaheen NA, Carter D, Lange RC, Lee CH. Comparison of rebiopsy rates after stereotactic core needle biopsy of the breast with 11-gauge vacuum suction probe versus 14-gauge needle and automatic gun. AJR Am J Roentgenol.1999;172:683-687.

162. Liberman L, Smolkin JH, Dershaw DD. Calcification retrieval at stereotactic,11 gauge, directional, vacuum-assisted breast biopsy. Radiology 1998;208:251-260.

163. Beck RM, Gotz L, Heywang-Kobrunner SH. Stereotaxic vacuum core breast biopsy experience of 560 patients.Swiss Surg.2000;6(3):108–109.

164. Kettritz U, Morack G, Decker T. Stereotactic vacuum-assisted breast biopsies in 500 women with microcalcifications: radiological and pathological correlations. Eur J Radiol.2004; 55:270-276.

165. Hoorntje LE, Peeters PH, Mali WP, Borel Rinkes IH. Vacuum-assisted breast biopsy: a critical review. Eur J Cancer 2003;39(12):1676-83.

166. Jackman RJ, Birdwell RL, Ikeda DM. Atypical ductal hyperplasia: can some lesions be defined as probably benign after stereotactic 11-gauge vacuum-assisted biopsy, eliminating the recommendation for surgical excision?. Radiology 2002;224:548-554.

167. Jackman RJ, Burbank F, Parker SH. Stereotactic breast biopsy of nonpalpable lesions: determinants of ductal carcinoma in situ underestimation rates.Radiology 2001; 218:497-502.

168. Ciatto S, Houssami N, Ambrogetti D.Accuracy and underestimation of malignancy of breast core needle biopsy:the Florence experience of over 4000 consecutive biopsies. Breast Cancer Res Treat.2006;101:291-297.

169. Brenner RJ, Basset LW, Fajardo LL. Stereotactic core-needle breast biopsy:a multi-institutional prospective trial. Radiology 2001;218:866-872.

170. Rotter K, Haentschel G, Koethe D. Evaluation of mammographic and clinical follow-up after 755 stereotactic vacuum-assisted breast biopsies. Am J Surg.2003;186:134-142.

171. Jackman RJ, Marzoni FA, Rosenberg J. False-Negative Diagnoses at Stereotactic Vacuum-Assisted Needle Breast Biopsy: Long-Term Follow-Up of 1,280 Lesions and Review of the Literature(2008) AJR 2009;192:341-351.

172. Liberman L, Benton CL, Dershaw DD, Abramson AF, LaTrenta LR, Morris EA. Learning curve for stereotactic breast biopsy: how many cases are enough?. AJR 2001;176:721–727.

173. Shah VI, Raju U, Chitale D, Deshpande V, Gregory N, Strand V. False-negative core needle biopsies of the breast: an analysis of clinic, radiologic, and pathologic findings in 27 consecutive cases of missed breast cancer. Cancer 2003;97:1824-31.

174. Pfarl G, Helbich TH, Riedl CC. Stereotactic 11-gauge vacuum-assisted breast biopsy: a validation study. Am J Roentgenol.2002;179:1503-07.

175. Gotzsche PC, Olsen O. Is screening for breast cancer with mammography justifiable?. Lancet 2000;355:129-134.

176. Gulsun M, Demirkazik FB, Arıyurek M. Evaluation of breast microcalcifications according to Breast Imaging Reporting and Data System criteria and Le Gal's classification. Eur J Radiol.2003;47:227-331.

177. Liberman L, Gougoutas CA, Zakowski MF. Calcifications highly suggestive of malignancy: comparison of breast biopsy methods. Am J Roentgenol.2001;177:165-172.

178. Siegmann KC, Wersebe A, Fischmann A. Stereotactic vacuum assisted breast biopsy–success, histologic accuracy, patient accept. European Journal of Radiology 2005;55:270-276 .

179. Evans WP, Starr AL, Nguyen M. Percutaneous excisional breast biopsy:Retrospective review. AJR Am J R oentgenol.1997;168:96-97.

180. Liberman L, Dershaw DD, Rosen PP. Percutaneous removal of malignant mammographic lesions at stereotactic vacuum-assisted biopsy. Radiology 1998;206:711-715.

181. Rosen PP. Pathological examination of brast spesmens. Rosen's breast pathology. Philadelphia.Lippincott-Raven, 1997.

182. Osborne CK, Clark GM, Ravdin PM. Adjuvant systemic therapy of primary breast cancer.Diseases of breast.Philadelpia.Lippincott-Raven,1996.

183. Apesteguia L, Mellado M, Saenz J. Vacuum-assisted breast biopsy on digital stereotactic table of nonpalpable lesions non-recognisable by ultrasonography. Eur Radiol.2002;12:638-645.

184. Zuiani C, Mazzarella F, Londero V. Stereotactic vacuum-assisted breast biopsy: results, follow-up and correlation with radiological suspicion. Radiol med.2007;112:304-317.

185. Obenauer S, Hermann KP, Grabbe E. Applications and literature review of the BI-RADS classification. Eur Radiol.2005;15:1027–1036.

186. Philpotts LE, Lee CH, Horvath LJ. Canceled stereotactic core-needle biopsy of the breast: analysis of 89 cases. Radiology 1997;205:423-428.

187. Mendelson EB. Evaluation of the postoperative breast. Radiol Clin North Am.1992;30:107-138.

188. Tonegutti M, Girardi V. Stereotactic vacuum-assisted breast biopsy in 268 nonpalpable lesions. Radiol med.2008;113:65-75.

189. Houssami N, Ciatto S, Ellis I, Ambrogetti D. Underestimation of malignancy of breast core-needle biopsy.Concepts and precise overall and category-spesific estimates.Cancer 2007;109:487-95.

190. Rosenfield Darling M, Smith D, Lester S, Kaelin C. Atypical ductal hyperplasia and ductal carcinoma in situ as revealed by large core needle breast biopsy. AJR Am J Roentgenol.2000;175:1341-6.

191. Rutstein LA, Johnson RR, Poller WR, Dabbs D. Predictors of residual invasive disease after core needle biopsy diagnosis of ductal carcinoma in situ. Breast J.2007;13(3):251-257.

192. Cangiarella J, Waisman J, Symmans WF. Mammotome core biopsy for mammary microcalcification: analysis of 160 biopsies from 142 women with surgical and radiologic follow up.Cancer 2001;91:173-177.

193. Lai JT, Burrowes P, MacGregor JH. Vacuum-assisted large-core breast biopsy:complications and their incidence. Can Assoc Radiol J.2000;51:232–6.

194. Hertl K, Marolt-Music M, Kocijancic I. Hematomas after percutaneus vacuum-assisted breast biopsy.Ultraschall Med.2009;30(1):33-36.

195. Schnitt SJ, Silen W, Sadowski NL. Ductal carcinoma in situ.N Engl J Med.1988;318:898-903.

196. Brenner RJ, Pfaff JM. Mammographic changes after excisional breast biopsy for benign disease. AJR Am J Roentgenol.1996;167:1047-52.

197. Lamm RL, Jackman RJ. Mammographic abnormalities caused by percutaneous stereotactic biopsy of histologically benign lesions evident on follow-up mammograms. AJR Am J Roentgenol. 2000;174:753-56.

198. Pignatelli V, Basolo F, Bagnolesi A. Hematoma and fat necrosis of the breast: mammographic and echographic features. Radiol Med.1995;89:36-41.

199. Satchithananda K, Fernando RA, Ralleigh G. An audit of pain/discomfort experienced during image-guided breast biopsy procedures. Breast J.2005;11:398-402.

200. Denton ER, Ryan S, Beaconfield T, Michell MJ. Image-guided breast biopsy: analysis of pain and discomfort related to technique. Breast 1999;8:257-60.

201. Ceccarelli G, Casciola L, Battistini I, Stefanoni M, Spaziani A, Conti D et al. Non palpable lesions of the breast: The Mammotome biopsy in the preoperative management of breast cancer. G Chir.2005;26(5):187-93.

202. Zagouria F, Sergentanisa TN, Gounarisb A, Koulocheri D, Nonni A, Domeyer P et al. Pain in different methods of breast biopsy: Emphasis on vacuum-assisted breast biopsy. The Breast 2008;17:73–77.

203. Salema C, Sakrb R, Chopiera J, Antoine M, Uzan S, Darai E. Pain and complications of directional vacuum-assisted stereotactic biopsy:Comparison of the Mammotome and Vacora techniques. European Journal of Radiology 2009;72: 295-99.

204. Hauth EA, Reiter K, Hoffmann O, Otterbach F, Kimmig R, Forsting M. MR-guided vacuum assisted breast biopsy. Zentralbl Gynakol.2005;127:400–406.

205. Sittek H, Wieser A, Kessler M, Britsch S, Vick C, Untch M, et al. Sonographically guided, minimally invasive biopsy of uncertain mammary lesions. Clinical experience with a new biopsy system. Radiology 2005;45:269-77.

206. Lee CH, Egglin TK, Philpotts L, Mainiero MB. Costeffectiveness of stereotactic core needle biopsy: analysis by means of mammographic findings. Radiology 1997;202:849-54.

207. Verkooijen HM, Borel Rinkes IH, Peeters PH, Landheer ML, van Es EJ, Mali WP et al. Impact of stereotactic large-core needle biopsy on diagnosis and surgical treatment of nonpalpable breast cancer. Eur J Surg Oncol. 2001;27(3):244-49.

208. Liberman L, LaTrenta L, Dershaw D, Abramson AF, Morris EA, Cohen MA et al. Impact of core biopsy on the surgical management of impalpable breast cancer. Am J Roentgenol.1997;168(2):495-99.

209. Smith DN, Christian R, Meyer JE. Large-core needle biopsy of nonpalpable breast cancers. The impact on subsequent surgical excisions. Arch Surg 1997;132(3):256-59.

210. Liberman L, Sama MP. Cost-effectiveness of stereotactic 11-gauge directional vacuum-assisted breast biopsy. AJR 2000;175:53-58.

9. ÖZGEÇMİŞ

Adı **:** Berna

Soyadı **:** Kahya

Doğum Yeri ve Tarihi **:** Ankara-03/10/1979

Eğitim **:** 1999-2005 Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
1995-1998 Anıttepe Lisesi, Ankara
1991-1995 Özel Arı Ortaokulu, Ankara
1986-1991 Anıttepe İlkokulu, Ankara

Yabancı Dili: İngilizce

Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar: Türk Radyoloji Derneği, Türk Manyetik Rezonans Derneği.

Yayınlar

Ulusal Bildiriler

1. S. Gültekin, A. Onay, N. Cerit, B. Kahya. Pron masada vakumlu kor meme biyopsisi: Erken bulgular. 29. Ulusal Radyoloji Kongresi. Antalya 2008.
2. H. Şendur, Y. Öner, B. Kahya, N. Tokgöz**.** Ayak tabanı tutulumu ile nüks eden nasal natural killer/T hücreli lenfoma: Manyetik Rezonans Görüntüleme bulguları.
3. F. Ağırgün, B. Kahya, Ç. Ağırgün, G. Erbaş**.** Allojenik kemik iliği nakli sonrası fatal seyreden pnömatosis intestinalis. 30. Ulusal Radyoloji Kongresi. Antalya 2009.