

Meme mikrokalsifikasyonlarının BI-RADS kriterlerine göre değerlendirilmesi ve yorumcular arasındaki uyumun araştırılması

Meltem Gülsün, Figen Başaran Demirkazık, Ali Köksal, Macit Arıyürek

AMAÇ

Mikrokalsifikasyonların değerlendirilmesinde BI-RADS kriterlerinin malign patolojiyi tanımlama açısından pozitif öngörü değerlerini belirlemek ve bu sisteme göre sonuç verildiğinde radyologlar arasındaki uyumu araştırmak.

GEREÇ VE YÖNTEM

Mamografilerinde mikrokalsifikasyon saptanıp tel ile işaretlendikten sonra cerrahi olarak çıkartılan ve histopatolojik sonuçları elde edilen 82 hastanın filmleri 3 radyolog tarafından retrospektif, birbirlerinden bağımsız olarak değerlendirildi. Her üç radyolog BI-RADS kriterlerine göre, mikrokalsifikasyonların özelliklerini, dağılımlarını tariflediler ve biyopsi gerekliliği açısından önemlilik derecesini (sonuç kategorilerini) belirttiler. Bunun sonucunda her gözlemciye göre BI-RADS kriterlerinin pozitif öngörü değerleri belirlendi. Mikrokalsifikasyonların BI-RADS kriterlerine ve sonuç kategorilerine göre değerlendirilmesinde radyologlar arası uyum araştırıldı.

BULGULAR

BI-RADS kriterlerine göre mikrokalsifikasyonların değerlendirilmesinde pozitif prediktivite değerleri kategori 4'teki lezyonlar için %7-25, kategori 5'teki lezyonlar için %44-68 sınırları arasındadır. Mikrokalsifikasyonların morfolojilerinin tanımlanmasında minimal (k: 0.12-0.31), dağılımlarının belirlenmesinde minimal-orta derecede (k: 0.29-0.51), malign patoloji yönünden şüphe derecesini belirleyen sonuç kategorizasyonunda ise minimal uyum (k: 0.27-0.33) saptandı. Tipik benign kalsifikasyonlardan kalsiyum sütü (k: 0.26-0.43) ve yuvarlak kalsifikasyonlar (k: 0.32-0.66) ve malign patoloji olasılığı yüksek olan, ince çizgisel veya çizgisel dallanma gösteren kalsifikasyonlar (k: 0.31-0.34) için uyum diğer tiplere oranla daha iyi bulundu.

SONUÇ

BI-RADS terminolojisi genel olarak memedeki mikrokalsifikasyonları hem tariflemeye hem de lezyon karakteristiği açısından değerlendirmedeki karışıklığı azaltmada minimal-orta derecede başarılı bulunup, istenilen düzeyde başarı gösteremese de mamografi raporlarındaki standardizasyonu geliştirmek açısından ileriye yönelik önemli bir adımdır. Bu tip çalışmalar bizler için mamografi raporlarındaki doğruluk oranını artırmamız, meme kanserini erken evrede saptamamız ve benign lezyonlarda gereksiz biyopsi önerisinden kaçınmamız için yol gösterici olacaktır.

Meme kanseri, ülkemizde kadınlarda en sık görülen ve akciğer kanserinden sonra en çok ölümlü sonuçlanan kanser tipidir (1). Toplum sağlığı açısından meme kanserinin önemi kadınlarda çok görülmesinin ötesinde, mamografik tarama ile ölümlerin ortalama %30 oranında azaltılabilecek olmasıdır. Meme kalsifikasyonları mamografilerde çok sık görülmekte olup, bunların çoğunluğu benign kalsifikasyonlardır, ancak özellikle 1 mm'den küçük kalsifikasyonlar erken meme kanserinin en duyarlı mamografik bulgusudur. İn situ karzinomların %70'i sadece mikrokalsifikasyonlar ile bulgu vermektedir (2,3). Bu nedenle kalsifikasyonların belirlenmesi mamografik değerlendirmenin önemli bir alanını oluşturmaktadır.

Mikrokalsifikasyonların yorumları radyologlar arasında farklılık gösterebilmekle birlikte, mümkün olduğu kadar standart bir değerlendirme yapılmalı, klinisyenlere net bir sonuç verilmelidir. Klinisyenlerle radyologlar arasındaki iletişimi geliştirmek ve radyologlar arasında ortak bir terminoloji sağlamak amacıyla 'The American College of Radiology' (ACR) tarafından 1993 yılında 'Breast Imaging Reporting and Data System' (BI-RADS) adı altında standart bir raporlama sistemi geliştirilmiştir (4). Bu sistem aralıklı olarak değişikliğe uğramakta ve yorum birliğini sağlama açısından etkinliğini araştıran çalışmalarla test edilmektedir.

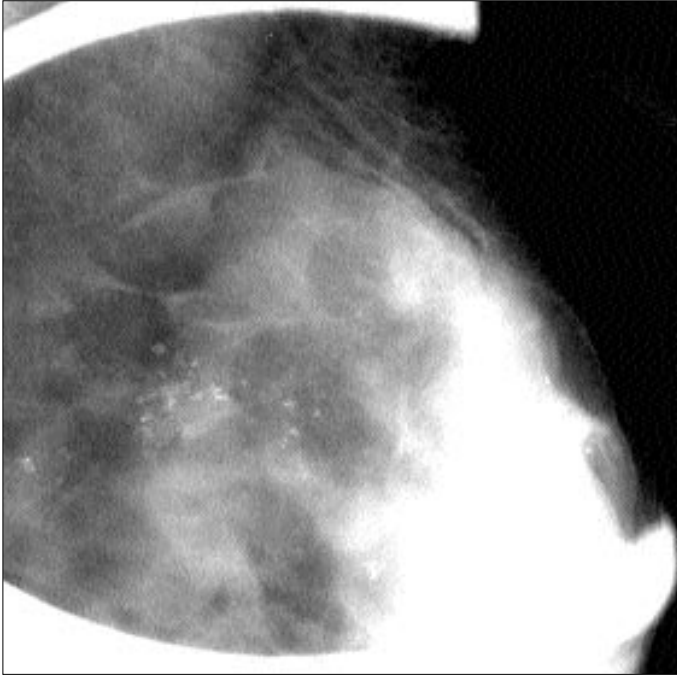
Bizim çalışmamızın amacı mikrokalsifikasyonların değerlendirilmesinde BI-RADS kriterlerinin malign patolojiyi tanımlama açısından pozitif öngörü oranlarını belirlemek ve bu sisteme göre sonuç verildiğinde radyologlar arasındaki uyumu araştırmaktır.

Gereç ve yöntem

Temmuz 1993 - Haziran 2000 tarihleri arasında meme görüntüleme ünitemize başvuran ve mamografilerinde mikrokalsifikasyon saptanıp tel ile işaretlendikten sonra cerrahi olarak çıkartılan ve histopatolojik sonuçları elde edilen 82 hastaya ait mamografi filmleri aynı ünite de çalışan, ikisi mamografi alanında deneyimli, diğeri ise bu iki radyolog yanında çalışan uzman 3 radyolog tarafından değişik zamanlarda, birbirlerinden bağımsız olarak, BI-RADS kriterlerine göre değerlendirildi. Her üç radyolog BI-RADS kriterlerine göre mikrokalsifikasyonları şekillerine ve dağılımlarına göre tariflediler, eşlik eden bulguları ve biyopsi gerekliliği açısından önemlilik derecesini (sonuç kategorilerini) belirttiler (4) (Tablo 1-4). Bunun sonucunda her gözlemciye göre BI-RADS kriterlerinin pozitif öngörü değerleri (PÖD) belirlendi. Mikrokalsifikasyonların BI-RADS kriterlerine ve sonuç kategorilerine göre

M. Gülsün, F. B. Demirkazık (E), A. Köksal, M. Arıyürek
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Gelişi: 26.07.2001 / Kabulü: 09.05.2002



Resim 1. Magnifikasyon grafisinde izlenen bölgesel, amorf kalsifikasyonların patoloji sonucu 'fibrokistik değişiklikler' olarak bildirilmiştir.

değerlendirilmesinde radyologlar arası uyum ikişerli olmak üzere Cohen Kappa istatistik testine göre değerlendirildi ve uyum oranları ($k=Kappa$) hesaplandı. Cohen Kappa istatistik testi iki veya daha fazla gözlem arasındaki kalitatif uyum oranını ($k: Kappa$) ölçmek için geliştirilmiş bir testtir (5). Tam bir uyum olması için k değerinin 1 olması gerekir. k değeri 0 olduğunda beklenen uyum şansa bağlıdır. k değeri negatif olduğunda beklenen uyum şans ihtimalinden bile düşüktür. Mutlak bir ayırım bulunmamasına rağmen, daha önce yayımlanmış makalelerde gözlemciler arası uyumu belirten k değeri aralıkları şöyledir: $k: \leq 0.20$ ise önemsiz uyum, $k: 0.21-0.40$ ise minimal uyum, $k: 0.41-0.60$ ise orta derecede uyum, $k: 0.61-0.80$ ise önemli derecede uyum, $k: 0.81-1.00$ ise gözlemciler arası uyumun tam olduğunu gösterir (6).

Bulgular

İşaretleme sonrası biyopsi yapılan 82 hastadan 25 tanesinde (%30) kanser saptandı, 57 hastanın (%70) histopatolojik sonuçları ise benign idi. Hastaların yaşı 27-77 arasında değişiyordu (ortalama 48.9). Histopatolojik so-

nuçlara göre olguların 51 tanesinde fibrokistik değişiklikler (Resim 1), 3 tanesinde fibroadenom, 6 tanesinde duktal karsinoma in-situ (Resim 2), 1 tanesinde müsinöz karsinom, 1 tanesinde invazif lobüler karsinom, 3 tanesinde normal meme dokusu, 17 tanesinde ise invazif duktal karsinom (Resim 3,4) saptandı.

BI-RADS kriterlerine göre mamografideki mikrokalsifikasyonların şekilleri (morfolojileri), dağılımları, malign patoloji olasılık derecelerini

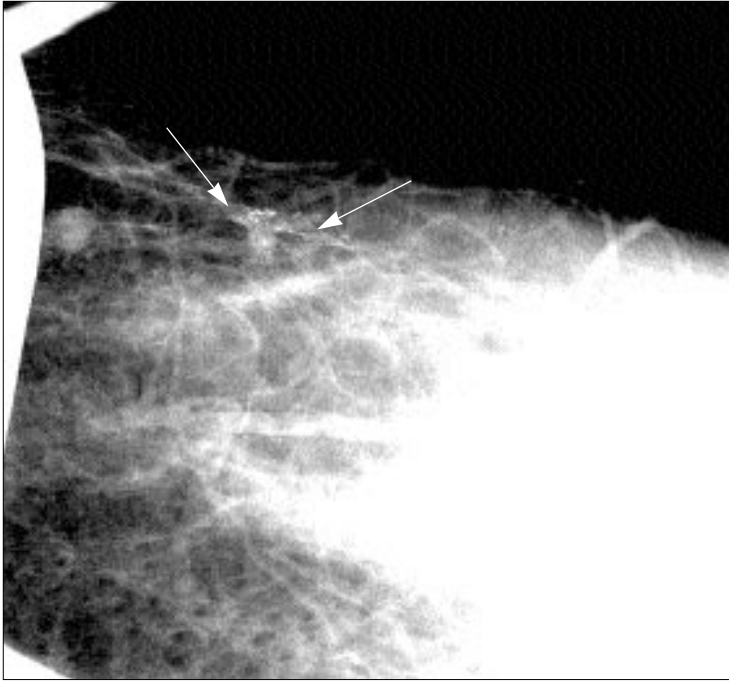
gösteren sonuç kategorileri, takip gerektirenler (BI-RADS 2-3) ve biyopsi gerektirenleri (BI-RADS 4-5) ayırmada radyologlar arası uyum oranları Tablo 5'te, her bir radyolog için BI-RADS'a göre mikrokalsifikasyonların malign patoloji olasılığı yönünden, sonuç kategorizasyonlarındaki PÖD'leri Tablo 6'da, BI-RADS sonuç kategorilerindeki radyologlar arasındaki uyum oranı (k) aralıkları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tartışma

Mamografi, erken meme kanserinin saptanmasında taramalarda kullanılan en etkin yöntemdir. Mikrokalsifikasyonlar ise meme kanserinin erken saptanmasında en duyarlı bulgu olup, esas olarak mamografi ile saptanabilir. Her radyoloğun mamografi raporlarını kendi ifadesiyle yazması hem radyologlar, hem de radyologlarla klinisyenler arasında kopukluk yaratmaktadır. Klinisyenlerin raporlardaki yorum ve tariflemeleri tam olarak anlamaları mümkün olmayınca aktarılan bilginin önemi de azalmaktadır. Ayrıca yayımlanan serilerde her radyolog mamografi bulgularını ve mikrokalsifikasyonları kendi tarifleriyle anlattığında ve sonuçları ona göre bildirdiğinde diğer yazarlarla kıyaslama yapmak ve ortak bir adım atmak zorlaşmaktadır. Radyologların amacı gereksiz biyopsi sayısını en aza indirip kanseri atlamamaktır. Radyologlar

Tablo 1. BI-RADS kriterlerine göre mikrokalsifikasyonların şekilleri

1. *Tipik benign kalsifikasyonlar*
 - a. Deri kalsifikasyonları
 - b. Vasküler kalsifikasyonlar
 - c. Kaba veya patlamış mısır şeklindeki kalsifikasyonlar
 - d. Kalın çubuk şeklindeki kalsifikasyonlar
 - e. Yuvarlak kalsifikasyonlar
 - f. Lüsente merkezli kalsifikasyonlar
 - g. Yumurta kabuğu veya çevresel kalsifikasyonlar
 - h. Kalsiyum sütü kalsifikasyonları
 - i. Sütür kalsifikasyonları
 - j. Distrofik kalsifikasyonlar
 - k. Punktat kalsifikasyonlar
2. *Orta derecede önemli olan kalsifikasyonlar*
 - a. Amorf (şekilsiz) veya belirsiz kalsifikasyonlar
3. *Yüksek olasılıkla malign mikrokalsifikasyonlar*
 - a. Pleomorfik veya heterojen (granüler) kalsifikasyonlar
 - b. İnce çizgisel ve/veya çizgisel dallanma gösteren (casting) kalsifikasyonlar



Resim 2. Grup oluşturan, pleomorfik kalsifikasyonların (oklar) biyopsi sonrası intraduktal karsinoma ait oldukları anlaşılmıştır.

arasındaki iletişim artarsa bu amaca daha çok yaklaşılacaktır. Bunun için aynı dilden konuşulmalı, yani ortak bir terminoloji kullanılmalıdır. Uzun yıllar boyunca mamografi bulgularını standart bir şekilde inceleyen bir sistem bulunmaktaydı. Bu nedenle mamografi raporlarındaki kavram kargaşalarını kaldırmak, radyologların kendi aralarındaki ve klinisyenlerle olan iletişimini artırmak, raporlardaki kıymetli bilgileri klinisyenlere anlaşılabilir ve standart bir halde sunmak ve birbirlerinin tecrübelerinden faydalanmak amacıyla 1990'lı yılların başında ACR'nin diğer sağlık kuruluşlarıyla ortaklaşa gayretleri sonucunda BI-RADS adı altında standart bir terminoloji geliştirildi (4,7). Komite literatürdeki yayınları ve tavsiyeleri göz önüne alarak belli aralıklarla bir araya gelip terminolojiyi yeniden

gözden geçirmektedir. Terminoloji geliştirilirken statik olmadığı, belli aralıklarla yeniden gözden geçirilip değişiklikler yapılabileceği bildirilmiştir (7).

Bir çok araştırmacı tarafından BI-RADS terminolojisinin kullanımında radyologlar arası uyum oranı test edilmiştir (8,9). Bazı araştırmacılar ise BI-RADS terminolojisi içerisinde yer alan mamografik bulgular ve/veya sonuç kategorilerinin kendi serileri içindeki pozitif öngörü değerlerini bildirmişlerdir (10-12). BI-RADS terminolojisi kullanılarak mamografik bulguların sınıflandırılması, histopatolojik sonuçlarla karşılaştırılması ve sonuçların bildirilmesi, terminolojinin saflaştırılması ve mamografi yorumlarındaki pratik değerinin artmasına yol

açacaktır.

Serimizde biyopsi yapılan kalsifikasyonların %30'unda malign patoloji saptandı. Literatürde bu oranın %13 ile %45 arasında değiştiği dikkate alındığında, meme görüntüleme ünitemizdeki uygulamanın yurt dışı uygulamalarla uyumlu olduğunu belirtebiliriz (13). Çalışmamızda biyopsi önerilen ve histopatolojik sonucu benign gelen mikrokalsifikasyonlar en çok BI-RADS kategori 4'te yer almaktaydı. Histopatolojik sonucu malign olan mikrokalsifikasyonlar ise en çok BI-RADS kategori 5'e girmektedir. Histopatolojik sonuç benign olmasına rağmen toplam yorum sayısı (üç radyologun) göz önüne alındığında, en çok biyopsi önerilen lezyonlar fibrokistik değişikliklerdir. Lacquement ve arkadaşlarının serisinde de, biyopsi yapılan benign lezyonlar içinde %85 ile fibrokistik değişiklikler ilk sırayı almış, ikinci sırada %27 ile fibroadenom gelmiştir (12). Bizim çalışmamızda malign lezyonlar içinde invazif duktal karsinom ilk sırayı almakta (%68), duktal karsinoma in situ (DKİS) ise %24 ile ikinci sırada gelmekteydi. Lacquement ve arkadaşlarının serisinde de; invazif duktal karsinomlar %47 ile ilk sırada, DKİS ise %29 ile ikinci sırada gelmektedir (12). Orel ve arkadaşları ise 1312 vakalık serilerinde DKİS oranını %31 olarak bildirmişlerdir (10). Her üç seride DKİS oranlarının uyumlu ve yüksek olması, mamografinin erken tanı amacının gerçekleştiğini ortaya koymaktadır.

Lacquement ve arkadaşlarının 688 adet biyopsi serisinde; 161 tanesi ma-

Tablo 2. BI-RADS kriterlerine göre mikrokalsifikasyonların dağılımları

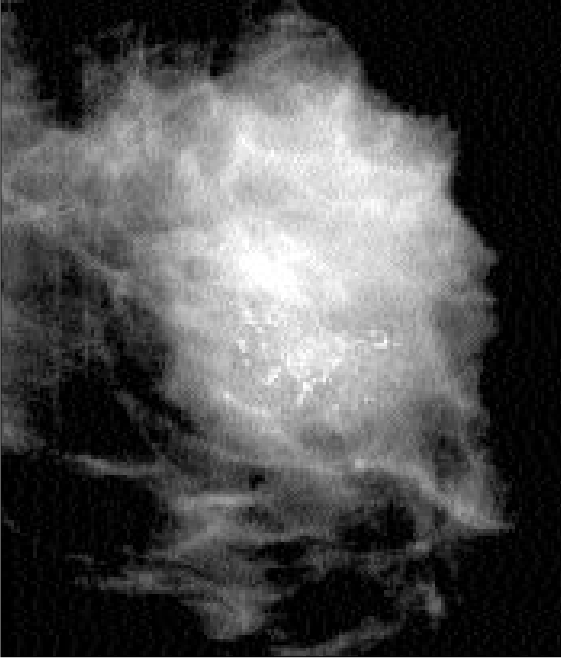
1. Grup veya küme oluşturan
2. Çizgisel (lineer)
3. Segmenter
4. Bölgesel
5. Yaygın (saçılmış)

Tablo 3. BI-RADS sınıflandırmasına göre mikrokalsifikasyonlara eşlik eden bulgular

1. Deri retraksiyonu
2. Meme başı retraksiyonu
3. Deride kalınlaşma
4. Trabeküler kalınlaşma
5. Deri lezyonu
6. Aksiller lenfadenopati
7. Yapısal distorsiyon

Tablo 4. BI-RADS sonuç kategorileri

Kategori	Tanımlama
0	Ek tetkik gerektirenler
1	Normal mamografi
2	Benign bulgular
3	Büyük olasılıkla benign
4	Şüpheli anormallikler (biyopsi yapılması düşünülmelidir)
5	Malign olma olasılığı çok yüksek lezyonlar (gerekli işlemler yapılmalıdır)



Resim 3. Grup oluşturan, ince çizgisel dallanma gösteren kalsifikasyonlar. Histopatolojik tanı: invazif duktal karsinom.

lign (%23), 527 tanesi benign (%77) lezyon saptanmıştır. Tüm meme lezyonları dahil olmak üzere BI-RADS sonuç kategorilerinin pozitif öngörü değerleri; kategori 1 için 0, kategori 2 için 0.04 , kategori 3 için 0.03, kategori 4 için 0.23, kategori 5 için ise 0.92 olarak belirtilmiştir (12). Liberman ve arkadaşlarının tüm meme lezyonları dahil olmak üzere 492 adet biyopsi serisinde; 225 tanesi kanser (%46) tespit edilmiştir. BI-RADS sonuç kategorilerinin ve mamografi bulgularının pozitif öngörü değerleri; kategori 4 için 0.34 , kategori 5 için 0.81'dir (11). Baker ve arkadaşlarının 60 hastalık serisinde ise, 150 adet mikrokalsifikasyona ait BI-RADS sonuç kategorilerinin pozitif öngörü değerleri; kategori 2 için 0, kategori 3 için 0.02, kategori 4 için 0.11, kategori 5 için 0.63 olarak bildirilmiştir (5). Bizim serimizde ise toplam yorumda sonuç kate-

gorilerinin pozitif öngörü değerleri; kategori 2 için 0, kategori 3 için 0.05-0.33, kategori 4 için 0.07-0.25, kategori 5 için: 0.44-0.68 arasında değişmekteydi. Kategori 2, 4 ve 5 için PÖD'ler literatürle uyumlu olmakla beraber, kategori 3 için PÖD beklenenden yüksektir. Literatürde kategori 3 için PÖD %0.5 ile %4 arasında bildirilmiştir. Olgu sayımızın düşük olmasının ve bireysel değerlendirme farklılıklarının yanısıra, bizim sonuçlarımız sonuçta biyopsi yapılan kategori 3 lezyonlara dayanmaktadır. Bu nedenle mamografik incelemede kategori 3 olarak değerlendirilip takip önerilen kalsifikasyonlarda PÖD değerini bildirmemiz mümkün değildir.

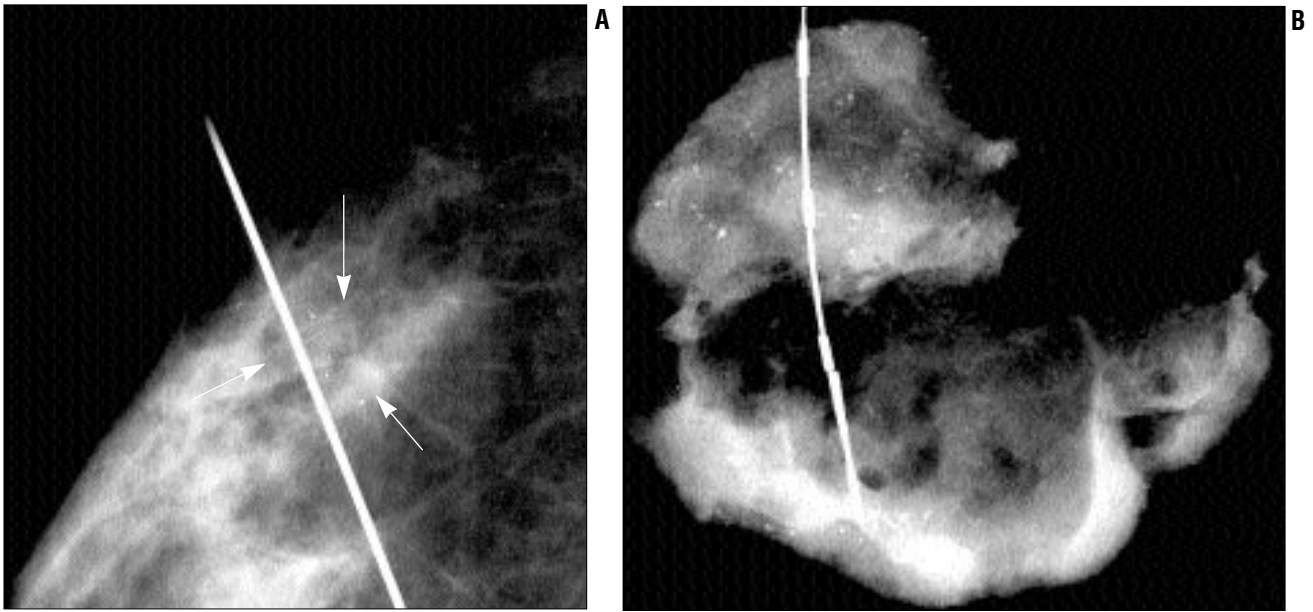
Liberman ve arkadaşlarının serisinde çizgisel/çizgisel dallanma gösteren mikrokalsifikasyonlar için PÖD 0.81, kalsifikasyonların segmental dağılım paterni için 0.74, lineer dağılım pater-

ni için ise 0.68 olarak bildirilmiştir (10). Kim ve arkadaşlarının mikrokalsifikasyonlara ait 85 adet biyopsi serisinde; 35 tanesi kanser (%41) olmak üzere mikrokalsifikasyon morfolojileri (şekil) içinde en yüksek PÖD çizgisel/çizgisel dallanan mikrokalsifikasyonlarda (0.75), mikrokalsifikasyonların dağılım paternleri içinde ise en yüksek PÖD ise segmenter dağılım gösteren mikrokalsifikasyonlardaydı (0.77) (9). Çalışmamızda, her üç radyoloğun değerlendirilmesi dikkate alındığında kategori 5'te malign patoloji oranı Liberman'ın serisine göre daha düşük olmakla birlikte, bireysel olarak değerlendirildiğinde bu oran daha yüksek olabilmekte ve %44 ile %68 arasında değişmekteydi. Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda, PÖD en yüksek olan kategori 5 olup, morfolojik paterne göre ince çizgisel veya çizgisel dallanma gösteren mikrokalsifikasyonların ve dağılım paternine göre segmenter dağılım gösteren kalsifikasyonlarda malign patoloji oranı yüksektir. Grup oluşturan veya lineer dağılım gösteren kalsifikasyonlarda PÖD, segmenter dağılım gösterenlere oranla daha düşüktür.

BI-RADS terminolojisinin kullanımında radyologlar arası uyum, farklı serilerde değişik olarak bulunmuştur. Berg ve arkadaşlarının 103 adet mamografi serisindeki 5 radyolog arasındaki uyum (k) meme dansitesi için 0.43, mikrokalsifikasyon morfolojisi için 0.36, mikrokalsifikasyonların dağılımları için 0.47, sonuç kategorileri için 0.37 olarak belirlenmiştir (8). Kim ve arkadaşlarının 83 adet mikrokalsifikasyona ait mamografi serisindeki 2 radyolog arası uyum (k) mikrokalsifikasyon morfolojileri için 0.52, mikrokalsifikasyonların dağılım paterni için 0.59 ve sonuç kategorileri için ise 0.37 olarak saptanmıştır (9). Bizim çalışmalarımızda da, benzer sonuçlar ortaya konmuştur. BI-RADS terminolojisinin kullanımında 3 radyolog arası uyum BI-RADS sonuç kategorilerinin hepsi birden göz önüne alındığında (genel) k= 0.27-0.35, mikrokalsifikasyon morfolojisinde k= 0.12-0.31, mikrokalsifikasyonların dağılım paterninde k= 0.29-0.51, eşlik

Tablo 5. BI-RADS'a göre mikrokalsifikasyonların değerlendirilmesinde radyologlar arası uyum oranları (κ).

Mikrokalsifikasyonlar	Rad. A-B (κ)	Rad. A-C (κ)	Rad. B-C (κ)
Şekillerine göre	0.16	0.31	0.12
Dağılımlarına göre	0.43	0.29	0.51
Eşlik eden bulgular	0.43	0.48	0.49
Sonuç kategori	0.35	0.27	0.33
Sonuç (BIRADS 2-3)	0.16	0.17	0.21
Sonuç (BIRADS 4-5)	0.45	0.38	0.46



Resim 4. A. İnvazif duktal karsinoma ait, segmenter pleomorfik kalsifikasyonlar. B. Aynı olgunun cerrahi doku grafisi.

eden bulgularda $k=0.43-0.49$ olarak bulundu. Sonuç kategorilerinin ve kalsifikasyon morfolojisinin değerlendirilmesinde BI-RADS ile yorumcular arasında minimal uyum sağlanmıştır. Özellikle sonuç kategorisinin belirlenmesinde çalışmamızda radyologlar arası uyumlar, Berg ve Kim tarafından bildirilen değerlere yakınlık göstermektedir (8,9). Alt gruplardaki uyum ise, BI-RADS kategori 2 için $k= 0.16-0.42$, kategori 3 için $k= 0.12-0.41$, kategori 4 için $k= 0.17-0.23$, kategori 5 için: $k= 0.39-0.62$ ' dir (Tablo 7). BI-RADS sonuç kategorileri takip gerektirenler (BI-RADS 2-3) ve biyopsi gerektirenler (BI-RADS 4-5) diye ayrıldığında; takip gerektirenler için uyum $k= 0.16-0.21$ iken biyopsi gerektirenler için $k= 0.38-0.46$ olarak saptandı (Tablo 5). Buna göre biyopsi endikasyonunun belirlenmesinde BI-RADS kriterleri, yorumcular arasında minimal-orta derecede uyum sağlanmasına olanak sağlamaktadır.

Mikrokalsifikasyon morfolojilerinin

de en yüksek uyumlar, tipik benign kalsifikasyonlar olan yuvarlak mikrokalsifikasyonlar ve kalsiyum sütü tanımlanmasında ve malign patoloji açısından çok anlamlı olan ince çizgisel veya çizgisel dallanma gösteren mikrokalsifikasyonlarda, en düşük uyumlar ise punktat mikrokalsifikasyonlar ve pleomorfik mikrokalsifikasyonların tanımlanmasında sağlandı. Mikrokalsifikasyonların dağılım paternlerinde en yüksek uyum, difüz veya grup yapan mikrokalsifikasyonlarda, en düşük uyum ise lineer veya bölgesel dağılım paterni gösteren mikrokalsifikasyonlarda bulundu.

Mamografi raporlarını standardize etmek, mamografi yorumlarındaki karışıklığı azaltmak, sonuçların yol göstericiliğini kolaylaştırmak ve ortak bir terminoloji sağlamak amacıyla ACR öncülüğünde geliştirilen BI-RADS, mamografideki bulguları tanımlayıcı terimler terminolojisinden oluşmaktadır. BI-RADS kullanılarak bazı çalışmalar yapılmasına rağmen, henüz bu

terminolojinin uygulamasındaki değişkenlik yaygın olarak test edilmiş değildir. Biz de çalışmamızda, BI-RADS ile mikrokalsifikasyonları değerlendirerek, bu sistemin yorumcular arasında uyum sağlamada ne kadar başarılı olabileceğini araştırdık. Buna göre mikrokalsifikasyonların morfolojilerinin tanımlanmasında minimal uyum, mikrokalsifikasyonların dağılımlarının belirlenmesinde minimal-orta derecede uyum, mikrokalsifikasyonların malign patoloji yönünden şüphe derecesini belirleyen sonuç kategorizasyonunda ise minimal uyum saptandı. Tipik benign kalsifikasyonlardan kalsiyum sütü ve yuvarlak kalsifikasyonlar için ve malign patoloji olasılığı yüksek olan ince çizgisel veya çizgisel dallanma gösteren kalsifikasyonlar için uyum diğer tiplere oranla daha iyi bulundu. Sonuç olarak çalışmamızda BI-RADS terminolojisi memedeki mikrokalsifikasyonları

Tablo 6. Her bir radyolog değerlendirmesinde, BI-RADS sonuç kategorilerine göre mikrokalsifikasyonların malign olabilirliği yönünden pozitif öngörü değerleri (%PÖD).

BI-RADS Rad	2		3		4		5	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
A	0/3	0	1/21	5	5/30	17	19/28	68
B	0/2	0	2/6	33	3/44	7	20/30	67
C	0/7	0	1/7	14	8/32	25	16/36	4

Tablo 7. BI-RADS sonuç kategorilerindeki radyologlar arası uyum oranı (κ) aralıkları

BI-RADS	κ
2	0.16 – 0.42
3	0.12 – 0.41
4	0.17 – 0.23
5	0.39 – 0.62
Genel	0.27 – 0.35

hem tariflemeye hem de, lezyon karakteristiği açısından değerlendirme-deki karışıklığı azaltmada minimal-orta derecede başarılı bulunup, istenilen düzeyde başarıyı gösteremese de mamografi raporlarındaki standardizasyonu geliştirmek açısından ileriye yönelik önemli bir adımdır. Bu tip çalışmalar bizler için, mamografi raporlarındaki doğruluk oranını artırmamız, erken evrede meme kanserini saptamamız ve benign lezyonlarda gereksiz biyopsi önerisinden kaçınmamız için yol gösterici olacaktır.

Kaynaklar

1. Fırat D, Hayran M. Cancer statistics in Turkey and in the world. *İz matbaacılık*, Ankara, Turkey 1990-1992; 42-51.
2. Stomper PC, Connolly JC, Meyer JE, et al. Clinically occult ductal carcinoma in-situ detected with mammography: Analysis of 100 cases with radiologic-pathologic correlation. *Radiology* 1989; 172:235.
3. Holland R. Ductal carcinoma in-situ. *Eur Radiol* 2000; 10:327-330.
4. American College of Radiology (ACR). Illustrated breast imaging reporting and data system (BI-RADStm). Third Edition. Reston [VA]: American College of Radiology; 1998.
5. Baker JA, Kornguth PJ, Floyd EA. Breast imaging reporting and data system standardized mammography lexicon: observer variability in lesion description. *AJR* 1996; 166:773-8.
6. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33:159-74.
7. D'Orsi CJ. The American College of Radiology mammography lexicon: an initial attempt to standardize terminology. *AJR* 1996; 166:779-80.

EVALUATION OF BREAST MICROCALCIFICATIONS ACCORDING TO BI-RADS CRITERIA AND ASSESSMENT OF THE INTEROBSERVER AGREEMENT

PURPOSE: Our purpose was to evaluate the positive predictive value for analysis of breast microcalcifications according to BI-RADS criteria in determination of malignancy and to assess the interobserver agreement using these criteria.

MATERIALS AND METHODS: Eighty two patients with microcalcifications in their mammograms underwent surgical excision after needle localization in our institution. Mammograms of these patients were evaluated by 3 radiologists retrospectively and independently. Each observer noted the morphology, distribution and final assessment category of microcalcifications according to BI-RADS criteria. By using these data and histologic findings, positive predictive values for each radiologist and the interobserver agreement were calculated.

RESULTS: In the evaluation of microcalcifications according to BI-RADS criteria, positive predictive values ranged between 7-25% for category 4 lesions and 44-68% for category 5 lesions, and the interobserver agreement was fair (k: 0.12-0.31) in morphology, fair to moderate (k: 0.29-0.51) in distribution of microcalcifications, and fair (k: 0.27-0.33) in final assessment categories. Interobserver agreement was higher in assesment of milk of calcium (k: 0.26-0.43) and round microcalcifications (k: 0.32-0.66) than other typically benign microcalcifications and in fine linear or fine linear branching microcalcifications (k: 0.31-0.34) than other probably malign microcalcifications.

CONCLUSION: The BI-RADS lexicon succeeded fair to moderate in reducing the ambiguity in both the description and assessment of breast lesions in our study. Such efforts will guide us to improve the accuracy in reporting mammographies, diagnosing breast cancer at the earliest stage, and to avoid unnecessary biopsies of benign lesions.

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2002; 8:358-363

8. Berg WA, Campassi C, Langenberg P, Sexton MJ. Breast imaging reporting and data system: inter and intraobserver variability in feature analysis and final assessment. *AJR* 2000; 174:1769-1770.
9. Kim MH, Kim E. Nonpalpable mammographic clustered microcalcification: interobserver agreement and the positive predictive value of Acr Bi-rads lexicon and final assessment categories. *RSNA* 1999; 213:200.
10. Orel SG, Kay N, Reynolds C, Sullivan DC. BI-RADS categorization as a predictor of malignancy. *Radiology* 1999; 211:845-50.
11. Liberman L, Abramson AF, Squires FB, Glassman JR, Morris EA, Dershaw DD. The breast imaging reporting and data system: positive predictive value of mammographic features on final assessment categories. *AJR* 1998; 171:35-40.
12. Lacquement MA, Mitchell D, Hollingsworth AB. Positive predictive value of the breast imaging reporting and data system. *J Am Coll Surg* 1990; 189:34-40.
13. Lafontan B, Daures JP, Salicru B, et al. Isolated clustered microcalcifications: diagnostic value of mammography-series of 400 cases with surgical verification. *Radiology* 1994; 190:479-83.