

# Bilgisayarlı Toraks Tomografisinde Saptanan İnsidental Meme Lezyonları

## Incidental Breast Lesions Detected on Computed Thorax Tomography

Necdet Poyraz, Ganime Dilek Emlik, Suat Keskin, Havva Kalkan

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

### ABSTRACT

**Objective:** Although mammography is the primary imaging method of the breast, incidental benign and malignant breast lesions are increasingly being detected on computed tomographies (CTs) performed to detect different pathologies. Therefore, the detection and accurate identification of these lesions is important. In this study, we aimed to evaluate the frequency, morphological features, and results of incidental breast lesions on CTs performed for the detection of extramammalian pathologies.

**Materials and Methods:** Incidental breast lesions on CTs performed in our department between 2011 and 2013 were evaluated. Patients who had previously diagnosed breast lesions were excluded from the study. The inclusion criteria were histopathologic diagnose and being followed -up for at least 2 years.

**Results:** The study population consisted of 33 women whose mean age was 55±1.38 (37–78) years. Of the 33 women, 12 (36%) had malignant and 21 (64%) had benign or normal findings. The most common malignant lesion was invasive ductal carcinoma, and the most common benign lesion was fibroadenoma. Ill-defined contour and lymphadenopathy in malignant lesions and well-defined contour in benign lesions were the most important CT findings.

**Conclusion:** Breasts must be carefully evaluated if it is included in the scans. An accurate report of breast lesions gives an opportunity for early diagnosis and treatment.

**Keywords:** Computed tomography, thorax, breast, incidental findings

### ÖZ

**Amaç:** Mamografi memenin primer görüntüleme yöntemi olmasına karşılık, değişik patolojileri saptamak amacıyla çekilen bilgisayarlı tomografilerde insidental (rastlantısal) benin ya da malin meme lezyonlarıyla giderek daha sık karşılaşılmaktadır. Dolayısıyla bu lezyonların saptanması ve doğru tanımlanması önem kazanmıştır. Bu çalışmada meme dışı patolojiler için çekilen bilgisayarlı tomografilerde saptanan insidental meme lezyonlarının sıklığını, morfolojik özelliklerini ve sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

**Yöntem ve Gereçler:** Bölümümüzde 2011-2013 tarihleri arasında çekilen bilgisayarlı tomografilerde insidental saptanan meme lezyonları değerlendirildi. Daha önce tanı konmuş meme lezyonu olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Histopatolojik tanısı olan ya da en az 2 yıl boyunca takip edilmiş hastalar çalışmaya alındı.

**Bulgular:** Çalışma grubunu oluşturan ortalama 55±1,38 yaşındaki (aralık 37-78 yıl) toplam 33 kadının 12'sinde (%36) malin, 21'inde (%64) benin ya da normal bulgular saptandı. En sık saptanan patoloji malin lezyonlar arasında invaziv duktal karsinom, benin lezyonlarda ise fibroadenomdu. En önemli bilgisayarlı tomografi bulgusu, malin lezyonlarda düzensiz kontur yapısı ve lenfadenopati varlığı, benin lezyonlarda ise düzgün kontur yapısıydı.

**Sonuç:** Bilgisayarlı tomografi incelemelerde kesite girildiğinde meme mutlaka dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Meme lezyonlarının uygun şekilde raporlanması erken tanı ve tedaviye olanak sağlayacaktır.

**Anahtar sözcükler:** Bilgisayarlı tomografi, toraks, meme, insidental bulgular

### Giriş

Mamografi, ultrason ve manyetik rezonans görüntüleme günümüzde meme hastalıklarının tanısında kullanılan temel radyolojik yöntemlerdir. Ancak son on yılda yaygın kullanılmaya başlanan çok kesitli bilgisayarlı tomografi (BT), meme görüntülemesinde primer yöntem olmamasına rağmen başka amaçlarla çekilen BT'lerde insidental meme lezyonlarıyla sık karşılaşılmaktadır. Özellikle yüksek uzaysal çözünürlük sağlayan yeni kuşak çok kesitli BT'ler daha önce görülemeyen yapıları ve patolojileri ayrıntılı şekilde ortaya koymaya başlamıştır. Çok kesitli BT'lerin yaygın kullanımı ve yüksek çözünürlüğüne bağlı olarak esas hastalıkla ilgisi olmayan insidental bulgularla karşılaşma oranı da giderek artmaktadır. Bu insidental bulgular bazen maliyet ve stres yüküyle sonuçlanan gereksiz ileri tetkik ve izlemlere neden olmaktadır (1).

Bir başka problem, kendi alanıyla ilgili esas patolojiye odaklanmış radyologlar genellikle alanlarının dışındaki patolojiyi tanımlamakta yetersiz kalabilmektedirler. Örneğin toraks BT ile ilgili bir radyolog kesit alanına giren meme dokusunu değerlendirirken karşılaştığı anormallikleri ya göz ardı etmekte ya da yanlış tanımlayabilmektedir (2).

Bilgisayarlı tomografi'nin (BT) kardiyak ve akciğer hastalıklarını görüntülemesinde insidental meme lezyonlarını ayırt edebildiği daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir. BT'de saptanan insidental meme lezyonlarının özelliklerini tanımlayan çalışmalar da vardır. Ancak bu çalışmalar sınırlı sayıda ve azdır (3-8).

Bu çalışmanın amacı, kliniğimize meme dışı patolojileri araştırmak için gönderilmiş BT'lerde saptanan meme lezyonlarının frekansını, BT özelliklerini ve sonuçlarını değerlendirmektir.

## Yöntem ve Gereçler

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesinde Ağustos 2011 ile Kasım 2013 tarihleri arasında, farklı endikasyonlarla çekilen toraks BT'lerin raporlarında "meme" anahtar kelimesi geçenler incelendi. Çalışma için hasta bilgileri ve radyolojik görüntüler yerel Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) ve PACS (Enlil) yazılımından elde edildi. Toplam 1872 adet toraks BT raporunda memeye ait tanımlamalar gözden geçirildi. Daha önce mamografi, ultrason ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yöntemlerinden biri ya da birkaçıyla tanı almış meme lezyonu olan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Bilinen tekrar nöks etmiş hastalığı olmayan 5 yıl ve daha önce meme operasyonu geçirmiş hastalar çalışmaya alındı. Tipik benin özellikte lezyonlar (reaktif görünümlü lenf nodları, kaba kalsifikasyonlar vb.) dikkate alınmadı. Kalan hastalardan çalışma tarihleri içinde BT'de raslantısal olarak saptanan meme lezyonunun değerlendirilmesi için meme birimine başvuranların kayıtları incelendi. Buna göre çalışmaya alınan hastalarda saptanan meme lezyonu için yapılan görüntüleme (mamografi, ultrason, MRG), biyopsi, operasyon, patoloji ve izlem sonuçları değerlendirildi. Meme lezyonu tanımlanan hastalardan histopatolojik tanısı olanlar ya da en az iki yıllık süreçte meme birimimizde izlemde olanlar çalışmaya alındı.

İlk BT görüntülerindeki meme lezyonu (kitle, asimetri veya kalsifikasyon) patoloji ve izlem sonuçları hakkında bilgisi olmayan iki radyolog tarafından birlikte değerlendirildi. Lezyonların morfolojisi ve meme parankim yapısı kaydedildi. Meme parankim yapısı glandüler ve stromal yapıların miktarına göre American College of Radiology (ACR) tarafından mamografi için tanımlanan sınıflamaya uyarlandı. Buna göre meme yapısı Tip a yağ dokusundan zengin, Tip b dağınık fibroglandüler doku (FGD), Tip c FGD miktarına bağlı heterojen dens ve Tip d aşırı dens olarak sınıflandırıldı (9).

İnceleme alanına giren kesitlerde aksiller lenf nodları değerlendirildi ve eğer uzun-kısa çap oranı <2 veya korteksleri düzensiz kalınlaşmışsa anormal kabul edildi.

Toraks bölgesinin çok kesitli BT incelemesi için Siemens Somatom Sensation 64-kesit BT (Erlangen, Almanya) kullanıldı. İncelemede kullanılan parametreler: 3 mm kesit kalınlığı, 3 mm aralık, 120 kV ve 135 mAs, 0.5 s gantri rotasyon (tüp/dedektör dönüş) zamanı. Tüm çekimler hasta sırtüstü pozisyonda yatarken inceleme alanını kapsayacak şekilde apeksten diyaframa kadar plan görüntü alındıktan sonra derin inspiryumda nefes tutturularak, klinik endikasyona göre kontrastlı ya da kontrastsız olarak yapılmıştır.

## İstatistiksel analiz

Elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS for Windows 21 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA) paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı değerler olarak kategorik veriler için sayı ve yüzdelikler, ölçümle belirtilen veriler için aritmetik ortalama ± standart sapma verilmiştir. Malin ve benin lezyonların özelliklerinin karşılaştırılmasında "Student t testi" ve "Fisher's exact testi" kullanılmıştır. Anlamlılık sınırı 0.05 olarak belirlenmiştir.

Çalışmada özetlenen bulguların yayınlanması için kurumsal etik kuruldandır gerekli izin alınmıştır. Çalışma retrospektif olduğu için yazılı hasta onamı alınmasına gerek olmamıştır.

Tablo 1. Malin lezyonlar

Tanı	Sayı (n=12)
İnvaziv duktal karsinom	7
İnvaziv lobüler karsinom	1
Müsinöz karsinom	2
Metastaz	2

Tablo 2. Benin lezyonlar

Tanı	Sayı (n=21)
Normal meme dokusu	5
Fibroadenom	9
Kist	4
Yağ nekrozu	2
Papillom	1

Tablo 3. Malin ve benin meme lezyonlarının özellikleri

	Malin	Benin	p-değeri*
Lezyon sayısı	12 (%36)	21 (%64)	0,16
Ortalama hasta yaşı (yıl)	55,1	55,4	0,46
Ortalama lezyon uzun çapı (mm)	21,2	17,3	0,06
Düzensiz sınırlı	2/12 (%17)	17/21 (%81)	0,001
Düzensiz sınırlı	10/12 (%83)	4/21 (%19)	
Kalsifikasyon	0/12 (%0)	4/21 (%19)	0,14
Aksiller Lenfadenopati	4/12 (%33)	0/21 (%0)	0,01
Mamografik dansite ACR a-b	7/12	12/21	0,16
Mamografik dansite ACR c-d	5/12	9/21	

ACR: American College of Radiology  
\*p<0,05 istatistiksel anlamlı.

## Bulgular

Çalışma tarihleri arasında raporunda anahtar kelime "meme" ifadesi geçen toplam 1872 adet BT tetkiki incelendi. Bu raporlarda, daha önce meme hastalığı olmayan 59 hastada insidental meme lezyonu tanımlanmıştı. Bunlardan HBYS sisteminde klinik bilgi ve izlem sonuçları olmayan 18 hasta, benin özellikte kaba kalsifikasyon ya da reaktif görünümlü lenf nodları bulunan 8 hasta çalışma dışı bırakıldı. Çalışma grubu ortalama 55±1,38 yaşındaki (aralık 37-78 yıl) toplam 33 kadından oluşturuldu. 33 kadının 12'sinde (%36) malin, 21'inde (%64) benin ya da normal bulgular saptandı (Tablo 1, 2).

Malin 12 olguda en sık 7 (%58) invaziv duktal karsinom (IDK) saptandı (Tablo 3). 12 hastaya histopatolojik tanı ultrason eşliğinde kalın kesici iğne biyopsisi ile konuldu. Tanı anında 2 IDK olgusunda BT'de kemik metastazı vardı (Resim 1). 4 olguda ise lezyonla aynı tarafta malin özellikte lenfadenopatiler görüldü (Resim 2). 12 hastadan 8'i cerrahi, 4'ü ise kemoradyoterapi ile tedavi edildi.

21 benin bulgu arasında en sık 9 (%43) fibroadenom olgusu saptandı (Tablo 3). 5 hastada BT'de görülen asimetrik dansite artışı ultrason ve mamografi sonucu normal meme dokusu olarak değerlendirildi (Resim 3, 4). Bu 5 normal meme dokusu dışarıda tutulduğunda benin lezyonların boyutları 9-34 mm (ortalama, 17 mm) arasındaydı. BIRADS 3 ve 4 kategorisinde değerlendirilen 4 hastaya doku tanısı için biyopsi yapıldı (Resim 5). Biyopsi sonucunda 2 fibroadenom, 1 fibrokistik değişiklik ve 1 papillom tanısı konuldu. Papillomun kanserleşme potansiyeli olduğu için cerrahi olarak eksize edildi. 5 hastanın izleminde meme dışı kanserler için çekilen toraks BT'ler değerlendirildi ve 2 yıllık süreçte lezyonların stabil olduğu görüldü. Kalan 7 hastada ise en az 2 yıl süreyle yapılan mamografi ve/veya ultrason ile lezyonların stabil olduğu gösterildi.

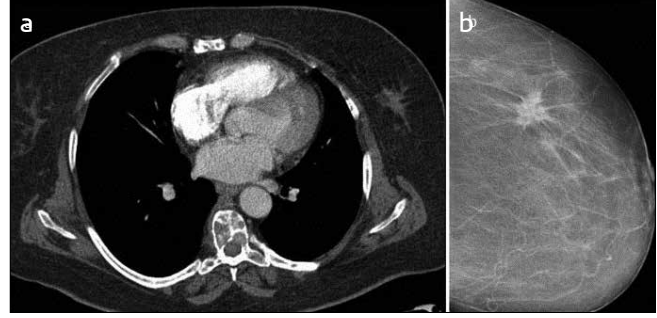
BT'de saptanan lezyonlarda düzensiz sınır özelliği ve lenfadenopati varlığı malinite için en önemli göstergiydi. Malin lezyonların boyutları 9-31 mm (ortalama, 21 mm) arasında ölçüldü. Malin ve benin gruplar arasında kalsifikasyon, lezyon boyutu ve mamografik dansitede istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı. BT'de iyi sınırlı lezyonlar çoğunlukla benin lezyonlara karşılık gelirken sadece 2 malin olguda düzgün kontur yapısı vardı (Tablo 3).

### Tartışma ve Sonuçlar

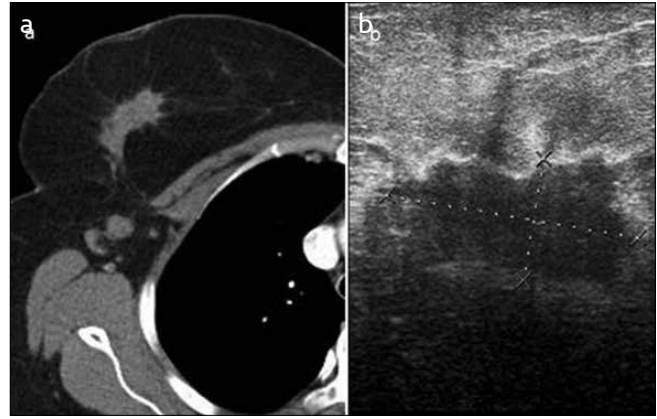
Kesitsel görüntüleme yöntemlerinin yaygın kullanımıyla birlikte amaçlanan patolojilerin dışında insidental saptanan lezyonların sayısı giderek artmaktadır. Aynı şekilde meme dışı patolojiler için çekilen BT'lerde de insidental meme lezyonlarına sık rastlanmaktadır. Bu lezyonların değerlendirilmesi, raporlanması ve yönetimi önemli sorumluluklar getirmektedir. Swensen ve ark. (1) akciğer kanseri taraması için çekilen düşük doz toraks BT'lerde 735 kadından üçünde (%0,4) meme kanseri bildirmiştir. Shojaku ve ark. (4) çalışmasında kontrastsız toraks BT çekilen 1008 hastada 4 (%0,4) insidental meme kanseri ya da metastatik meme kanseri olgusu rapor etmiştir. Monzawa ve ark. (8) çalışmasında ise 2945 hastada 10 meme kanseri (%0,34) saptanmıştır. Bizim serimizde, çalışma tarihleri arasında çekilen 1872 adet çok kesitli toraks BT incelemede, tanısı histopatolojik olarak doğrulanmış toplam 12 malin meme patolojisi bulundu. Bunlardan 10 tanesi primer meme kanseri, iki tanesi ise akciğerden memeye metastazdı. Çalışma grubumuzda primer meme kanseri yakalama oranı % 0,53 olup literatürde bildirilen sonuçlarla uyumlu bulundu.

Toraks BT'de benin-malin meme lezyonlarını ayırt edecek tanı kriterlerine gereksinim duyulmaktadır. Literatürde BT'de meme kanserlerinin tanısında düzensiz spiküle/yıldızlı kontur yapısını, rim yani kabuk tarzı kontrastlanmayı ve aksiller lenfadenopatiji en belirleyici özellikler olarak öne süren araştırmacılar (5, 10) olduğu gibi, belirtilen bu kriterlere uymayan, malin meme tümörlerinin benin bulguları andırdığını gösteren sonuçlar da bildirilmiştir (11, 12). İnvaziv duktal karsinoma erken fazda boyanan dens, spiküle kitle şeklinde görülürken, lobüler karsinoma ise zaman zaman cilt kalınlaşmasının eşlik ettiği asimetrik dansite artışı ya da düzensiz sınırlı kitle olarak bildirilmiştir. Belirsiz meme lezyonları için ek değerlendirmeler gerekmektedir (13).

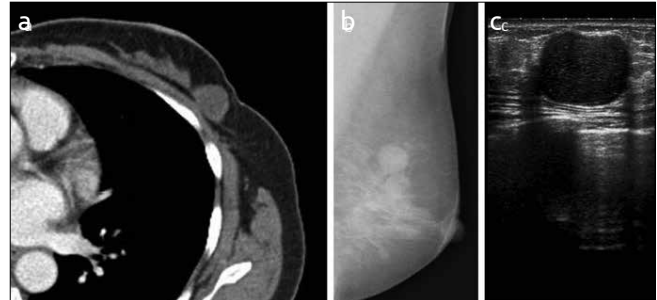
Çalışma grubumuzdaki malin patolojilerin %83'ü düzensiz sınırlıydı. Özellikle yağlı arka planda saptanan kitlelerde düzensiz spiküle kontur özellikleri daha belirgin olarak görülebildi. Sadece iki olgumuzda (bir mütisöz karsinom ve bir metastaz malin olmasına rağmen lezyonların konturları BT'de düzgündü. Ancak mamografik kontrolde akciğerden memeye metastaz yapan kitlede yer yer düzensiz mikrolobülasyonlar ayırt edilebildi. Bu yüzden daha önceki çalışmalarda vurgulandığı gibi



**Resim 1. a, b.** Toraks BT'de 64 yaşında kadın hastada sol memede spiküle konturlu kitle ve vertebralarda metastazla uyumlu litik lezyonlar (a), aynı hastanın mamografi görüntüsü (b). Biyopsi sonucu invaziv duktal karsinom



**Resim 2. a, b.** Toraks BT'de sağ memede malin karakterde düzensiz sınırlı kitle ve eşlik eden aksiller lenfadenopatiler (a), ultrason incelemesinde düzensiz kenarlı hipokoik solit kitle görülüyor (b). Kalın kesici iğne biyopsi tanısı invaziv duktal karsinom



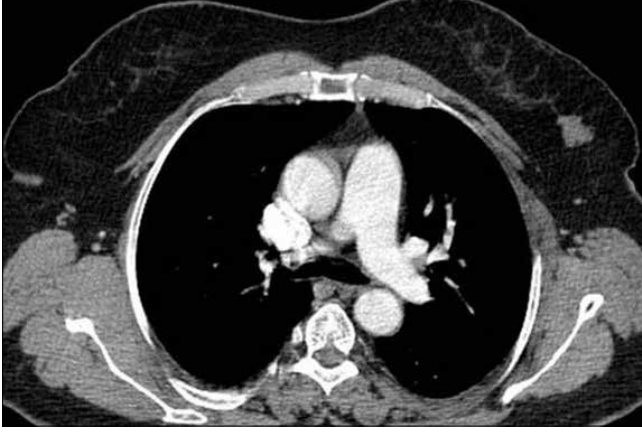
**Resim 3. a-c.** Sol meme üst dış kadranda düzgün sınırlı, oval, solit kitlenin BT, mamografi ve ultrason görüntüsü (a-c). Histopatolojik sonucu fibroadenom

insidental saptanan düzgün sınırlı meme lezyonlarının da ileri tetkik için yönlendirilmesi uygun görünüyor (10).

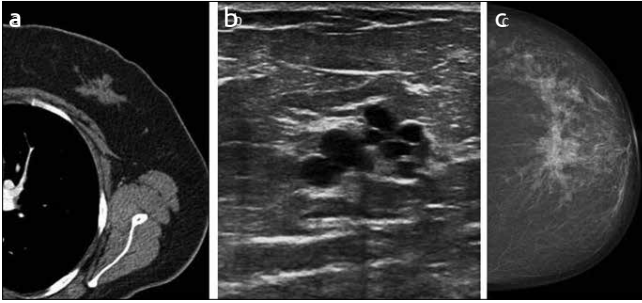
BT'de benin lezyonlarda saptadığımız 4 düzensiz kontur yapısı vardı. Bunlardan fokal asimetrik dansite artışı şeklinde görülen iki olgunun daha sonra yapılan kontrol ultrason incelemelerinde fibroglandüler doku olduğu anlaşıldı. Biri yağ nekrozu, diğeri ise fibrokistik zeminde kist kümeleriydi. Genel olarak BT'de malin lezyonlarda saptadığımız en belirgin özellik düzensiz ve spiküle kontur yapısı iken benin lezyonlarda ise en belirgin özellik iyi düzgün sınırlı olmalarıydı.

Kontrastsız BT'de meme kanseri ile meme parankimi genellikle aynı yoğunluktadır. Bu yüzden ayırt edilmeleri zor olabilir. BT'de sınırla-





**Resim 4.** Toraks BT'de sol meme üst dış kadran lokalizasyonunda fokal asimetrik dansite artışı. Düzensiz kontur yapısı ve yumuşak doku dansitesi malinite yönünden kuşku uyandırıyor. Kontrol ultrason incelemesinde normal glandüler doku saptandı



**Resim 5. a-c.** 37 yaşında hastada memede BT ve mamografide spiküler konturlu şekilsiz kitle görünümü dikkati çekiyor (a, c). (b) Ultrason bakıda lezyonun çok sayıda irili ufaklı kist kümelenmesi olduğu anlaşılıyor. Biyopsi incelemesi sonucu fibrokistik değişiklikler olarak geldi

rı net seçilebildiğinde, memedeki kitleler normal parankimden ayırt edilebilir. Ancak özellikle meme dokusu ile örtüştüğünde kitleleri ya da kitlesel olmayan lezyonları saptamak daha güçtür. Fokal fibroglandüler adacıkların neden olduğu kitle görünümününün saptanmasında ultrason çoğunlukla yeterli olmaktadır. Yine solit kistik lezyonlar BT'de dansite ölçümüyle ayırt edilemediğinde ultrason sorun çözücü olmaktadır. BT'de lezyonların yağ içeriği ve kaba kalsifikasyonlar kolayca görülebiliyor, ancak yapılan çalışmalarda malin ve benin lezyonlar arasında yoğunluk ve homojenite farklılığı bulunamamıştır (5). Surov ve arkadaşlarının (11) çalışmasında malin benin lezyonlar arasında yoğunluk farkı olduğu bildirilmiştir. Ancak biz bu farkın kontrast madde enjeksiyonundan 60-90 sn sonra alınan geç BT'de malin lezyonların daha yoğun kontrastlanmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Çalışmamızda 4 olguda benin kaba kalsifikasyonlar görülürken hiçbir olguda malin özellikle mikrokalsifikasyon saptanmadı. Benzer şekilde serimizde in situ kanser de görülmedi. Bu durum hasta sayımızın azlığıyla birlikte, BT'nin uzaysal çözünürlüğünün mikrokalsifikasyonların mamografide tanımlanan özelliklerini ortaya koymada yetersiz olduğunu düşündürmektedir.

İnsidental meme kitlelerinin raporlamasıyla ilgili muhtemel endişelerden biri benin biyopsi oranlarında bir artışa neden olup olmayacağıdır. Çalışma grubumuzda benin biyopsilerin malin biyopsilere oranı 4:12 veya 0,33:1 olarak saptandı. Bu oran literatürde bildirilen oranlarla uyumludur (5).

Çalışmamızın en önemli limitasyonu (sınırlılık) hasta sayısının azlığı ve çalışmanın retrospektif planlanması nedeniyle gücünün azalmasıdır. Ayrıca kontrastlı BT incelemelerimizin çoğu pulmoner arter ve aortun kontrastlandığı erken arteriyel fazda çekilmiş olduğu için ve kontrast öncesi çekimlerimiz olmadığı için lezyonların kontrast tutulum özelliklerini değerlendirmeye almadık. Bu teknik nedenle lezyonların kontrast tutulumlarının değerlendirilmemiş olması çalışmamızın bir başka limitasyonudur. İnsidental meme lezyonlarının prevalansını ortaya koymak ve malin benin lezyonlarda tanı kriterlerini saptamak için çok merkezli prospektif olarak planlanmış güçlü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Meme toraks BT incelemelerinde mutlaka dikkatli bir şekilde değerlendirilmeli ve bazen ciddi meme patolojilerinin saptanabileceği unutulmamalıdır. Radyologlar benin ve malin meme lezyonlarının BT görüntülerine aşina olmalıdır. Meme patolojilerinin BT özelliklerini tanımak ve buna göre lezyonları uygun şekilde raporlamak hastaların sonraki aşamalarda tanı ve tedavisini kolaylaştırıcaktır.

**Etik Kurul Onayı:** Bu çalışma için etik kurul onayı alınmıştır.

**Hasta Onamı:** Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

**Hakem değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları :** Fikir - N.P., G.D.E.; Tasarım - N.P., H.K.; Denetleme - S.K., G.D.E.; Malzemeler - N.P., G.D.E.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - N.P., H.K.; Analiz ve/veya yorum - N.P., S.K., G.D.E.; Literatür taraması - N.P., S.K.; Yazıyı yazan - N.P., H.K.; Eleştirel İnceleme - G.D.E., S.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study.

**Informed Consent:** Written informed consent was not obtained due to retrospective nature of the study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed

**Author Contributions:** Concept - N.P., G.D.E.; Design - N.P., H.K.; Supervision - S.K., G.D.E.; Materials - N.P., G.D.E.; Data Collection and/or Processing - N.P., H.K.; Analysis and/or Interpretation - N.P., S.K., G.D.E.; Literature Review - N.P., S.K.; Writer - N.P., H.K.; Critical Review - G.D.E., S.K.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

- Swensen SJ, Jett JR, Hartman TE, Midthun DE, Sloan JA, Sykes AM, Aughenbaugh GL, Clemens MA. Lung Cancer Screening with CT : Mayo Clinic Experience 1. Radiology 2003; 226:756-761. (PMID: 12601181) [CrossRef]
- Yi JG, Kim SJ, Marom EM, Park JH, Jung SI, Lee MW. Chest CT of incidental breast lesions. J Thorac Imaging 2008; 23:148-155. (PMID: 185205577) [CrossRef]
- Meller MT, Cox JEM, Callanan KWR. Incidental detection of breast lesions with computed tomography. Clin Breast Cancer 2007; 7:634-637. (PMID: 17592677) [CrossRef]
- Shojaku H, Seto H, Iwai H, Kitazawa S, Fukushima W, Saito K. Detection of incidental breast tumors by noncontrast spiral computed tomography of the chest. Radiat Med 2008; 26:362-367. (PMID: 18677611) [CrossRef]

5. Porter G, Steel J, Paisley K, Watkins R, Holgate C. Incidental breast masses detected by computed tomography: are any imaging features predictive of malignancy? *Clin Radiol* 2009; 64:529-533. (PMID: 19348850) [\[CrossRef\]](#)
6. Moyle P, Sonoda L, Britton P, Sinnatamby R. Incidental breast lesions detected on CT: What is their significance? *Br J Radiol* 2010; 83:233-240. (PMID: 19546179) [\[CrossRef\]](#)
7. Lin WC, Hsu HH, Li CS, Yu JC, Hsu GC, Yu CP, Chang TH, Huang GS. Incidentally detected enhancing breast lesions on chest computed tomography. *Korean J Radiol* 2011; 12:44-51. (PMID: 21228939) [\[CrossRef\]](#)
8. Monzawa S, Washio T, Yasuoka R, Mitsuo M, Kadotani Y, Hanioka K. Incidental detection of clinically unexpected breast lesions by computed tomography. *Acta Radiologica* 2013; 54: 374-379. (PMID: 23395815) [\[CrossRef\]](#)
9. Mercado CL. BI-RADS Update. *Radiologic Clinics of North America* 2014; 52:481-487. (PMID: 24792650) [\[CrossRef\]](#)
10. Harish MG, Konda SD, MacMahon H, Newstead GM. Breast lesions incidentally detected with CT: what the general radiologist needs to know. *Radiographics* 2007; 27:S37-51. (PMID: 18180233) [\[CrossRef\]](#)
11. Surov A, Fiedler E, Wienke A, Holzhausen HJ, Spielmann RP, Behrmann C. Intramammary incidental findings on staging computer tomography. *Eur J Radiol*. 2012; 81:2174-2178. (PMID: 21742452) [\[CrossRef\]](#)
12. Bach AG, Abbas J, Jsaabuu C, Schramm D, Wienke A, Surov A. Comparison between incidental malignant and benign breast lesions detected by computed tomography: A systematic review. *J Med Imaging Radiat Oncol* 2013; 57:529-533. (PMID: 24119265) [\[CrossRef\]](#)
13. The incidence and outcome of incidental breast lesions detected by computed tomography. Hussain A, Gordon-Dixon A, Almusawy H, Sinha P, Desai A. *Ann R Coll Surg Engl* 2010; 92:124-126. (PMID: 19995489) [\[CrossRef\]](#)