



Over Tümörlerinde Görüntüleme

Imaging of Ovarian Tumors

Sevtap Arslan Sarıkaya , Deniz Akata 

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Over lezyonlarını incelerken Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi (O-RADS) ultrasonografi ve O-RADS manyetik rezonans görüntülemeye kullanılan kriterleri saymak, her iki sistemdeki farkları anlamak ve doğru risk grubunda değerlendirmek
- Endometriyoma, dermoid kist gibi tipik benin over lezyonlarının radyolojik bulgularını sıralamak
- Epitelyal ve non-epitelyal tümörlerin özelliklerini tanımlamak

Arslan Sarıkaya S, Akata D. Imaging of Ovarian Tumors. *Trd Sem.* 2024;12(2):291-314.

ÖZ

Over lezyonları gerek ultrasonografide gerekse kesitsel incelemelerde sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Bu derlemede Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi sınıflaması başta olmak üzere over lezyonlarında malinite riskinin belirlenmesinde kullanılan belirteçlerden ve sık görülen over tümörlerinin sonografik ve manyetik rezonans görüntüleme özelliklerinden bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: Over tümörleri, ultrasonografi, manyetik rezonans görüntüleme, O-RADS

ABSTRACT

Ovarian lesions are frequently encountered on ultrasound and cross-sectional imaging. In this review, the indicators used to determine the risk of malignancy in ovarian lesions, especially the Ovarian-Adnexal Reporting and Data System classification, and the sonographic and magnetic resonance imaging features of common ovarian tumors will be discussed.

Keywords: Ovarian tumors, ultrasonography, magnetic resonance imaging, O-RADS

GİRİŞ

Over kitleleri primer veya metastatik kökenli olabilir. Benin, *borderline* ve malin alt başlık-

larında gruplanan primer over tümörleri hücresel orijinine göre epitelyal, mezenkimal, miks epitelyal-mezenkimal, germ hücreli, seks kord stromal ve diğer tümörler alt başlıklarına ayrılır [1]. Ovaryan tümörlerin %80'i benindir (en sık

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

✉ Deniz Akata • akataden@gmail.com

Geliş Tarihi: 26.06.2024 • Kabul Tarihi: 01.07.2024



Copyright© 2024 Yazar. Türk Radyoloji Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır. Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makededir.

doi: 10.4274/trs.2024.24156

turkadyolojiseminerleri.org

matür teratom ve seröz kistadenom) ve en sık 20-45 yaş aralığında görülür. Malin over kitleleri (en sık seröz kistadenokarsinom) ise sıklıkla 40 yaşın üzerinde saptanır ve çoğunlukla epitelial kökenlidir [2, 3]. Over kanserleri kadınlarda en sık görülen ikinci jinekolojik kanser ve kadınlarda kanserlere bağlı ölümlerin beşinci en sık nedenidir [4]. Over kanseri için risk faktörleri ileri yaş, obezite, ovulatuvar siklus sayısının fazla olması, hormonoterapi ve bazı ailesel kanser sendromlarıdır (BRCA1, BRCA2, Lynch sendromu, Peutz-Jeghers sendromu) [3]. Over tümörleri Uluslararası Jinekoloji ve Kadın Doğum Derneği'nin evreleme sistemine göre cerrahi olarak evrelenir.

OVER TÜMÖRLERİNDE RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Adneks kitlelerinin radyolojik değerlendirilmesinde ilk basamak tanı yöntemi ultrasonografidir (US). US ile karakterize edilemeyen kitlelerin değerlendirilmesinde ikinci basamak olarak manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılır. Bilgisayarlı tomografinin (BT) over lezyonlarının karakterizasyonunda kullanımı sınırlı olup, BT cerrahi öncesi evrelemede ve intestinal obstrüksiyon gibi tümör ile ilişkili komplikasyonların değerlendirilmesinde tercih edilir. Nüks hastalığın değerlendirilmesinde florodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi (PET)/ BT kullanılabilir [3, 5, 6].

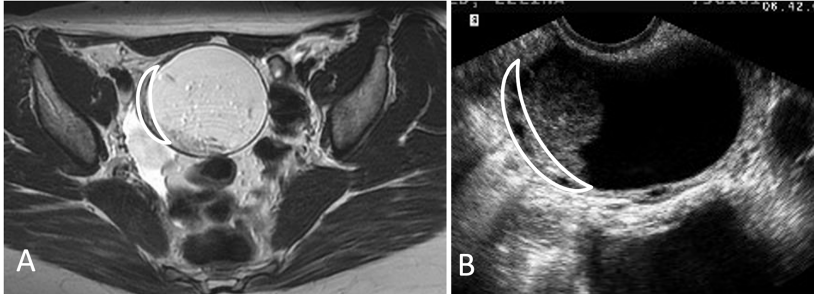
Adneks yerleşimli bir kitleyi radyolojik olarak değerlendirirken ilk aşamada yapılması gereken kitlenin over kökenli olup olmadığına karar vermektir. Bir adneks kitesinin çevresin-

de hilal veya gaga şeklinde normal over dokusunun izlenmesi kitlenin over kökenli olduğunu göstermektedir (Resim 1). Normal over dokusunun görülmediği kitlelerde gonadal venin kitlenin ile devamlılığı, kitlenin komşu organlardan (uterus, mesane, bağırsak) ayrı bir yapı olarak seçilmesi de kitlenin over kökenli olabileceğini gösteren bulgulardır [3].

Over kökenli olduğu anlaşılan kitlede sonraki aşamada yapılması gereken kitlenin malinite riskinin belirlenmesi ve yayılımının değerlendirilmesidir. Günümüze kadar ovaryan kitlelerde malinite riskinin belirlenmesi amacıyla farklı çalışma grupları tarafından farklı kriterler ve sınıflamalar ortaya konulmuştur [7-14]. Uluslararası Ovaryan Tümör Analizi grubu US'de benin ve malin adneks kitlelerini ayırt etmek amacıyla 10 temel kural belirlemiştir (Tablo 1) [13, 14].

2009 yılında Amor ve ark. [8] transvajinal US'de adneksal kitlelerdeki bulguların raporlanmasında ve risk sınıfının belirlenmesinde standart geliştirmek amacıyla Jinekolojik Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi (GI-RADS) sınıflamasını öne sürmüşlerdir.

2014 yılında ovaryan kitlelerde benin, *borderline*, erken evre malin, ileri evre malin ve sekonder metastatik tümör ayrımının yapılması amacıyla ADNEX (Assessment of Different Neoplasias in the Adnexa) adı verilen bir model geliştirilmiştir. Üç klinik özellik [yaş, serum CA-125 seviyesi ve hastane tipi (onkoloji merkezi & diğer merkezler)] ve 6 US özelliğinin (lezyonun maksimum çapı, solid dokunun oranı, >10 kist lokülünün bulunması, papiller



Resim 1. Dermoid kist (A) ve hemorajik over kistine (B) ait örneklerde lezyonların çevresinde hilal sekilli normal over dokusu izleniyor. Ovaryan hilal/gaga işareti, over dokusu varlığının kesin işaretidir.

Tablo 1. IOTA çalışmasına göre US'de malin ve benin kitleleri ayırt etmek için 10 temel kural [14]

Malin tümörü öngören kurallar	Benin tümörü öngören kurallar
İrregüler solid tümör	Uniloküler kist
Asit varlığı	En büyüğünün çapı ≤ 7 mm olan solid komponentlerin varlığı
En az 4 papiller yapının bulunması	Akustik gölgelenmenin bulunması
Çapı ≥ 10 cm irregüler multiloküler solid tümör	Çapı ≤ 10 cm düzgün multiloküler tümör
Doppler US'de belirgin artmış vaskülarite (*RS: 4)	Doppler US'de belirgin vaskülarite olmaması

IOTA, Uluslararası Ovaryan Tümör Analizi; US, ultrasonografi; *RS: Doppler US renk skoru. 1= Akım yok; 2= Minimal akım; 3= Orta derecede akım; 4= Belirgin artmış akım.

projeksiyon sayısı, akustik gölgelenme varlığı ve asit varlığı) kullanıldığı bu model benin ve malin kitleleri ayırmada ve malin kitleleri sınıflamada yüksek tanısal başarı göstermiştir [7].

2018 yılında adneksal lezyonların US bulgularını tanımlarken standart bir terminolojinin oluşturulması amacıyla Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi (O-RADS) sözlüğü oluşturulmuştur [9]. 2019 yılında O-RADS US sözlüğündeki tanımlamalar esas alınarak O-RADS US risk sınıflaması ve tedavi/takip yönetimi algoritması geliştirilmiştir (Tablo 2, Resim 2, 3) [10].

Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi'nde, risk sınıflamasında US bulgularının malinite açısından belirsiz olduğu hastalarda daha spesifik tanıya gidilmesi amacıyla MRG ileri tetkik olarak önerilir. 2020 yılında O-RADS MRG sözlüğü tanımlanmış [15] ve 2022 yılında adneksal lezyonlarda O-RADS MRG risk sınıflaması geliştirilmiştir (Tablo 3) [11]. US'de belirsiz olarak değerlendirilen lezyonlar O-RADS MRG skoru ile değerlendirildiğinde, asemptomatik hastaların %88,2'sinde gereksiz cerrahinin önüne geçilebileceği gösterilmiştir [16]. Bu sınıflamanın doğru yapılabilmesi için mutlaka, biri transvers en az iki anatomik düzlemde T2 ağırlıklı, transvers düzlemde intravenöz kontrast madde enjeksiyonu öncesi ve sonrası dinamik veya çok fazlı yağ baskılı

T1 ağırlıklı seriler elde olunmalıdır. Halen difüzyon ağırlıklı serilerdeki bulgular O-RADS sınıflamasında yer almasa da difüzyon ağırlıklı görüntüler tanı koymada yardımcı olmaktadır ve bu nedenle kullanılması önerilir. **MRG'de adneksal lezyon varlığında peritoneal implant varlığı, kitlede solid komponent varlığı, kistik bir yapının uniloküler veya multiloküler olması, kist içerisindeki sıvı içeriği ve lezyonda yağ varlığına bakılarak O-RADS MRG skoru belirlenmektedir** [17]. Dinamik kontrastlı MRG serilerinde lezyonların kontrastlanma paterni miyometriyumla karşılaştırılarak (miyometriyuma göre çok daha yavaş ve az kontrastlanan, daha yavaş ancak orta düzeyde kontrastlanan, miyometriyum gibi hızlı ve miyometriyumla eş veya daha fazla kontrastlanan) düşük riskten yüksek riske doğru eğri paternleri tanımlanmıştır (Resim 4) [18]. O-RADS sözlüğünde kitle veya kist yerine lezyon kelimesinin kullanımı önerilir. **US skorlamasının tersine O-RADS MRG'de hastanın menopozal durumu ve lezyonun boyutları dikkate alınmamaktadır.** Bunun en önemli nedeni zaten bu hastaların önce US ile değerlendirilmiş ve sonrasında MRG'ye gerek duyulmuş hasta grubunu kapsamasıdır. Diğer bir husus, her iki O-RADS skorlama sisteminin akut pelvik ağrısı ve jinekolojik acilleri değerlendirirken kullanılmamasıdır.

Tablo 2. O-RADS US risk sınıflaması ve tedavi/takip yönetimi [10]

O-RADS skoru	Risk kategorisi	Sözlük tanımlaması		Tedavi/takip yönetimi		
				Pre-menopozal	Post-menopozal	
0	Yetersiz değerlendirme	-		İncelemeyi tekrar et veya alternatif görüntüleme yöntemi kullan		
1	Normal over (fizyolojik durumlar)	≤3 cm kist (folikül)		İleri incelemeye gerek yok	N/A ^a	
		Korpus luteum ≤3 cm				
2	Yüksek olasılıkla benin (<%1 malin)	Basit kist	≤3 cm	N/A	İleri incelemeye gerek yok	
			3-5 cm	İleri incelemeye gerek yok	1 yıl içinde takip görüntüleme ^b	
			5-10 cm	8-12 hafta içinde takip görüntüleme		
		Klasik benin lezyonlar	10 cm'den küçük tipik endometriyoma (Resim 2), dermoid kist, hemorajik kist (Resim 3), herhangi bir boyutta basit paraovaryan kist/peritoneal inklüzyon kisti/hidrosalpinks	Spesifik yönetim algoritmaları için kaynak 10'a bakınız.		
		İnce duvarlı, düzgün sınırlı, basit olmayan uniloküle kist	≤3 cm	İleri incelemeye gerek yok	1 yıl içinde takip et veya radyoloji uzmanına veya MRG'ye yönlendir	
>3 cm fakat <10 cm	8-12 hafta içinde takip et veya radyoloji uzmanına yönlendir		Radyoloji uzmanına veya MRG'ye yönlendir			
3	Malinite riski düşük (%1 - <%10)	≥10 cm uniloküle kist (basit veya basit olmayan)		Radyoloji uzmanına veya MRG'ye yönlendir		
		≥10 cm tipik dermoid kist, endometriyoma, hemorajik kist		Jinekolog ile birlikte yönet		
		<3 mm kalınlıkta irregüler iç duvarı bulunan herhangi bir boyutta uniloküler kist				
		Düzgün iç duvarlı <10 cm multiloküler kist, *RS: 1-3				
		Herhangi bir boyutta düzgün sınırlı solid lezyon, RS: 1				

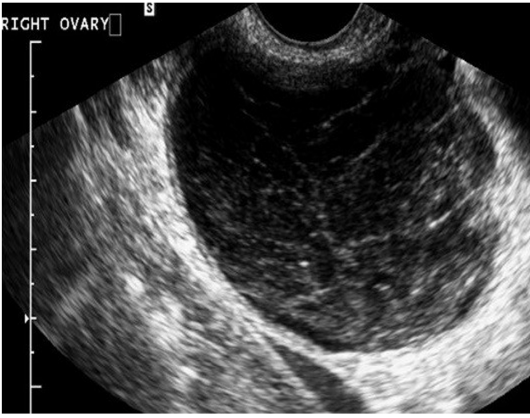
Tablo 2. devamı

O-RADS skoru	Risk kategorisi	Sözlük tanımlaması		Tedavi/takip yönetimi	
				Pre-menopozal	Post-menopozal
4	Orta risk (%10 - <%50)	Solid komponenti olmayan multiloküle kist	≥10 cm, düzgün iç duvar, RS: 1-3	Radyoloji uzmanına veya MRG'ye yönlendir	Jinekolojik onkoloji konsültasyonu ile birlikte jinekolog ile yönet veya doğrudan jinekolojik onkolojiye yönlendir
			Herhangi bir boyutta, düzgün iç duvar, RS: 4		
			Herhangi bir boyut, herhangi bir RS, irregüler iç duvar ve/veya irregüler septasyon		
		Solid komponent içeren uniloküle kist	Herhangi bir boyut, herhangi bir RS, 0-3 papiller projeksiyon		
		Solid komponent içeren multiloküle kist	Herhangi bir boyut, RS: 1-2		
Solid/solid görünümlü lezyon (>%80 solid)	Düzgün sınırlı, herhangi bir boyut, RS: 2-3				
5	Yüksek risk (≥%50)	Uniloküle kist, herhangi bir boyut, ≥4 papiller projeksiyon, herhangi bir RS		Jinekolojik onkolojiye yönlendir	
		Solid komponent içeren multiloküle kist, herhangi bir boyut, RS: 3-4			
		Solid düzgün sınırlı kitle, herhangi bir boyut, RS: 4			
		Solid irregüler sınırlı kitle, herhangi bir boyut, herhangi bir RS			
		Asit ve/veya peritoneal nodül**			

^aBu grup için uygulanamaz; ^bTakip görüntülemelerde stabil veya küçülüyorsa 5 yıla kadar yıllık takip et; *RS: IOTA kriterlerine göre Doppler US renk skoru; **Kategori 1-2 lezyonla birlikte görülen asitte, asitin diğer malin veya malin olmayan sebepleri düşünülmelidir. O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi; US, ultrasonografi; MRG, manyetik rezonans görüntüleme.



Resim 2. Endometriyoma (tipik görünüm, O-RADS US 2). O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi; US, ultrasonografi.



Resim 3. Hemorajik over kisti (tipik görünüm, O-RADS US 2). O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi; US, ultrasonografi.

OVER TÜMÖRLERİNDE GÖRÜNTÜLEME BULGULARI

a. Epitelyal Over Tümörleri

Primer over tümörleri arasında en sık epitelyal orijinli olanlar görülür. Benin, *borderline* ve malin (düşük dereceli/yüksek dereceli) alt gruplarında sınıflanan epitelyal over tümörlerinin spesifik alt grupları; seröz, müsinöz, seromüsinöz, endometrioid, şeffah hücreli, Brenner ve farklılaşmamış (andiferansiye) tümörlerdir [3].

Epitelyal tümörler içerisinde en sık seröz tümörler görülür. Benin seröz tümörler (seröz

kistadenom) en sık görülen over tümörleridir. Görüntülemelerde seröz kistadenom çoğunlukla uniloküler basit kist olarak görülür (Resim 5). Lezyonların az bir kısmında ince septa bulunabilmektedir. Bu özellikleri ile seröz kistadenomlar fonksiyonel over kistleri ile karışabilir ancak takiplerde lezyonun kaybolmaması ayırt ettiricidir.

Borderline seröz tümörler yüksek dereceli seröz karsinoma (YDSK) göre iyi prognozlu ve daha erken yaş grubunda (ortalama yaş 42) saptanır. Düşük dereceli seröz karsinom (DDSK) malin grup içerisinde nadir görülen bir tiptir ve *borderline* seröz tümör zemininde gelişebilir (%6-7). Müsinöz karşılıklarının aksine bu grup tümörlerin bilateral olma ihtimali oldukça fazladır (seröz *borderline* tümörlerin 1/3'ü, DDSK'lerin 2/3'ü). Görüntülemelerde *borderline* seröz tümör ve DDSK çoğunlukla solid komponent (mural nodül, papiller projeksiyon) içeren multiloküler kistik kitleler olarak görülür (Resim 6, 7).

Borderline seröz tümörlerde tümörün santralindeki kistik alanı çevreleyen yapraklara benzer papiller projeksiyonlar 'deniz şakayığı (*sea anemone*) bulgusu' olarak adlandırılır ve *borderline* seröz tümörler için karakteristik olarak tanımlanır (Resim 8).

Malin over tümörleri içerisinde en sık YDSK görülmektedir ve bu tümörler over kanserlerine bağlı ölümlerin en sık nedenidir. İleri yaşta (ortalama 61 yaş) ve çoğunlukla ileri evrede tanı alan YDSK'lerde 5 yıllık sağkalım %32'dir [19, 20]. YDSK diğer seröz tümörlerden histolojik olarak farklıdır ve güncel veriler bu tümörlerin distal tuba uterina epitelinden kaynaklandığını göstermektedir [21]. Görüntülemelerde YDSK değişken derecede solid komponent içeren kistik kitle veya tamamen solid kitle şeklinde görülebilir (Resim 9). BT'de lezyonun papiller projeksiyonlarında histolojik olarak psammomatöz kalsifikasyon alanlarına denk gelen hiperdansite saptanabilir [3, 22]. Peritoneal hastalık varlığı ve yaygınlığının değerlendirilmesinde BT tercih edilir (Resim 10). Diyafram, ince bağırsak mezenteri, küçük omentum veya karaciğer hilusunda implantların varlığı, suprarenal seviyede paraaortik lenfadenopati veya parakardi-

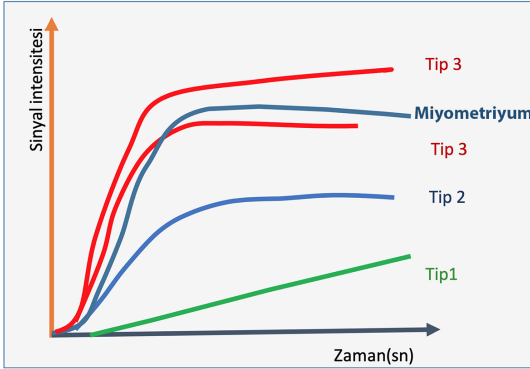
Tablo 3. O-RADS MRG risk sınıflama sistemi [11]

O-RADS MRG skoru	Risk kategorisi	Malinite için pozitif prediktif değer	Tanım
0	Yetersiz değerlendirme	N/A	N/A
1	Normal overler	N/A	Ovaryan lezyon yok Premenopozal kadında: - Folikül (≤ 3 cm basit kist) - ≤ 3 cm hemorajik kist - ≤ 3 korpus luteum \pm hemoraji
2	Yüksek olasılıkla benign	$< \%0,5$	Kist: Uniloküler-herhangi bir tipte sıvı içeriği - Duvar kontrastlanması yok - Kontrastlanan solid doku* yok Kist: Uniloküler-basit veya endometriyotik sıvı içeriği - Kontrastlanan düzgün duvar - Kontrastlanan solid doku yok Yağ içeriği bulunan lezyon** - Kontrastlanan solid doku yok 'Siyah T2/siyah DAG' solid dokusu bulunan lezyon - T2A incelemede ve DAG'de homojen hipointens Dilate tuba uterina-basit sıvı içeriği - Kontrastlanan ince düzgün duvar/endosalpingeal katlantılar - Kontrastlanan solid doku yok Paraovaryan kist- herhangi bir tipte sıvı içeriği - İnce düzgün duvar \pm kontrastlanma - Kontrastlanan solid doku yok
3	Düşük risk	$\sim \%5$	Kist: Uniloküler-proteinöz, hemorajik veya müsinöz sıvı içeriği*** - Kontrastlanan ince düzgün duvar - Kontrastlanan solid doku yok Kist: Multiloküler- herhangi bir tipte sıvı içeriği, yağ içeriği yok - Kontrastlanan düzgün ince duvar/septa - Kontrastlanan solid doku yok Solid doku içeren lezyon (Siyah T2/siyah DAG olanlar hariç) Dinamik kontrastlı MRG'de düşük riskli zaman intensite eğrisi Dilate tuba uterina - Basit olmayan sıvı içeriği + ince duvar/katlantılar - Basit sıvı içeriği + kalın düzgün duvar/katlantılar - Kontrastlanmayan solid doku

Tablo 3. devamı

O-RADS MRG skoru	Risk kategorisi	Malinite için pozitif prediktif değer	Tanım
4	Orta risk	~%50	Solid doku içeren lezyon (siyah T2/siyah DAG olanlar hariç) - Dinamik kontrastlı MRG'de orta riskli zaman intensite eğrisi - Dinamik kontrastlı sekans olmayan MRG'de 30-40. sn'de miyometriyumdan daha az veya miyometriyumla benzer kontrastlanma Yağ içeriği bulunan lezyon - Kontrastlanan büyük hacimli solid doku var
5	Yüksek risk	~%90	Solid doku içeren lezyon (siyah T2/siyah DAG olanlar hariç) - Dinamik kontrastlı MRG'de yüksek riskli zaman intensite eğrisi - Dinamik kontrastlı sekans olmayan MRG'de 30-40. sn'de miyometriyumdan daha fazla kontrastlanma Peritoneal/mezenterik/omental nodülarite veya irregüler kalınlaşma ± asit

N/A: Bu grup için uygulanamaz; *Papiller projeksiyon, mural nodül, irregüler septasyon/duvar ve büyük solid alanlar bu tanımlama içine girer; **Rokitansky nodüllerinin hafif kontrastlanması lezyon kategorisini O-RADS MRG 4 olarak değiştirmez; ***Premenopozal kadında ≤ 3 cm hemorajik kistin kategorisi O-RADS MRG 1'dir. O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi; MRG, manyetik rezonans görüntüleme; DAG, difüzyon ağırlıklı görüntüleme.

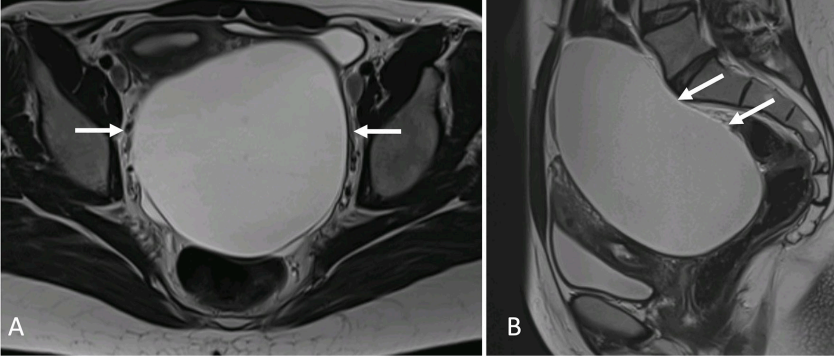


Resim 4. Dinamik kontrast sonrası over lezyonlarının miyometriyuma göre kontrastlanma eğrileri.

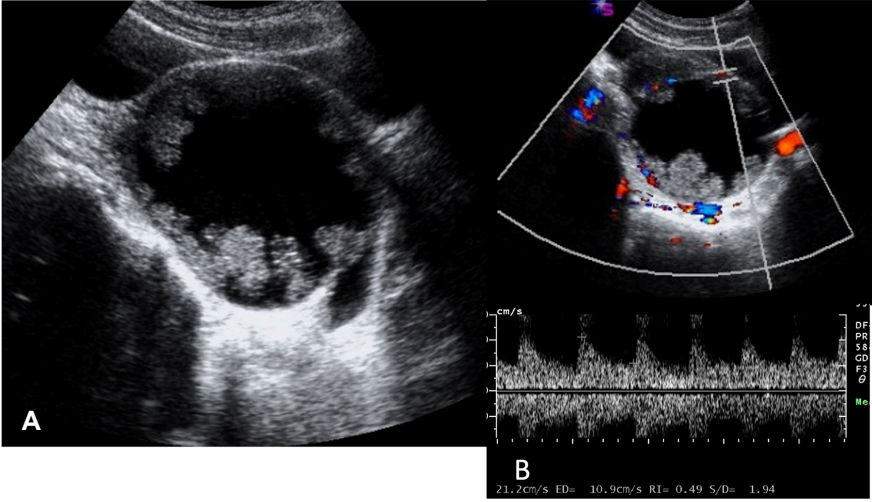
yak lenfadenopati bulunması, pelvik yan duvar tutulumu, plevral efüzyon varlığı sitoreduktif cerrahinin suboptimal olacağını gösteren BT kriterleridir [6, 23]. Bu hastalarda genellikle neoadjuvan kemoterapi önerilir.

Tüm over tümörlerinin %10-15'ini oluşturan müsinöz neoplaziler seröz neoplazilere göre daha erken yaş grubunda görülür. Müsinöz

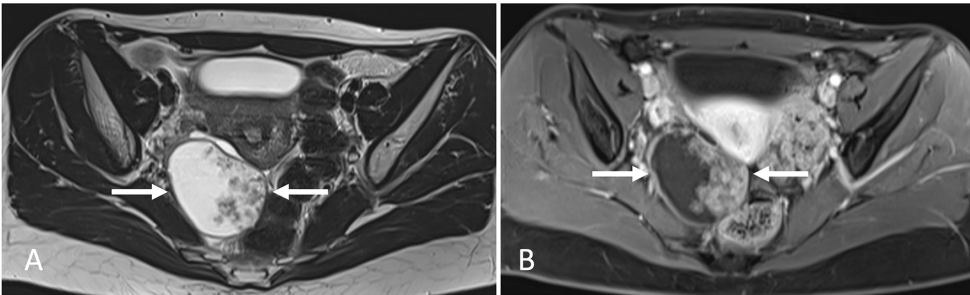
adenokarsinomun ortalama tanı yaşı 54'tür. İnvaziv epitelyal tümörlerin %9,4'ünü oluşturan müsinöz adenokarsinom prognozu en kötü olan ovaryan neoplazi olup 5 yıllık sağkalım %14'tür [19]. Seröz tümörlerin aksine müsinöz tümörlerde süregelen bir karsinogenez süreci olduğu (benin tümörden *borderline*'a ve *borderline*'dan malin tümöre dönüşüm) gösterilmiştir [24]. Müsinöz tümörler sıklıkla unilaterale, müsin içeriğinin viskozite farklarına bağlı farklı ekojenitede/atenüasyonda/sinyal intensitesinde kistik alanlar içeren ('vitray cam görünümü'), büyük (>10 cm) multiloküler kistik kitleler şeklinde karşımıza çıkar (Resim 11). Seröz neoplazilerden farklı olarak bu tümörlerde papiller projeksiyon nadirdir ancak intramural kalsifikasyon varlığı sıktır. Benin ve *borderline* müsinöz neoplazileri radyolojik olarak ayırt etmek oldukça zordur. Fakat internal lokül sayısında artış, kist içeriğinin yüksek T1 veya düşük T2 intensitesinde olması, mural nodül veya kalın (>5 mm) septa bulunması



Resim 5. Yirmi sekiz yaşında hastada seröz kistadenom. Transvers (A) ve sagittal (B) düzlem T2 ağırlıklı MRG'de, Douglas yerleşimli uniloküle, septa veya solid komponent içermeyen kistik lezyon (oklar) izleniyor (O-RADS MRG 2). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.



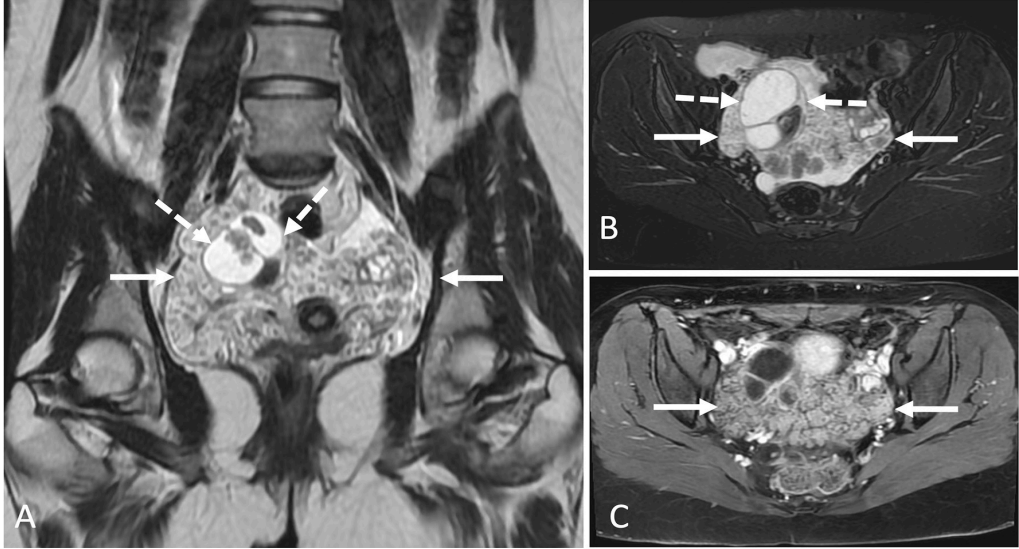
Resim 6. Yirmi dört yaşında hastada *borderline* seröz over tümörü. (A) Gri skala US görüntüsünde sağ overde 4'ten fazla papiller projeksiyonu bulunan kistik lezyon izleniyor. (B) Doppler US görüntüsünde papiller projeksiyonlarda vaskülarite izleniyor (RS: 3). En düşük RI değeri 0,4 hesaplanmış (O-RADS US 5). US, ultrasonografi; RS, Doppler US renk skoru; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.



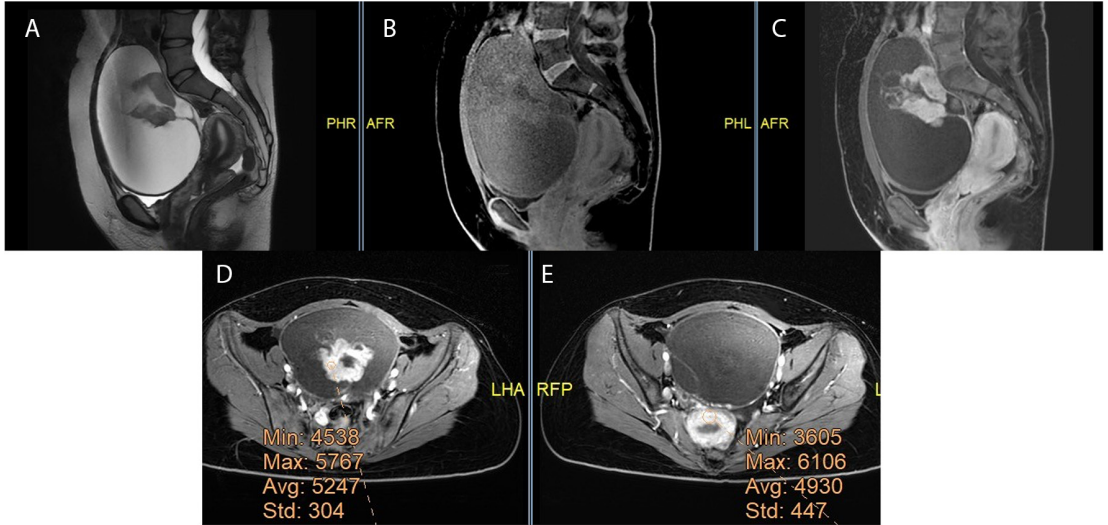
Resim 7. Otuz iki yaşında hastada *borderline* seröz over tümörü. Transvers düzlem T2 ağırlıklı (A) ve kontrast sonrası yağ baskılı T1 ağırlıklı MRG'de (B) sağ overde papiller projeksiyonlar içeren, miyometriyuma göre daha az kontrastlanan kistik lezyon (oklar) izleniyor (O-RADS MRG 4). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.

borderline tümör için yönlendirici olabilir (Resim 12) [20, 25]. Müsinöz kistadenokarsinomlar tipik olarak bal peteği görünümünde mikrokistik alanlar içeren, büyük solid komponenti

bulunan kitleler şeklinde görülür. Müsinöz tümörlerin rüptürü sonucunda psödomiksoma peritonei gelişebilir. Müsinöz tümörlerde önemli bir nokta primer ovaryan tümör ile metastatik



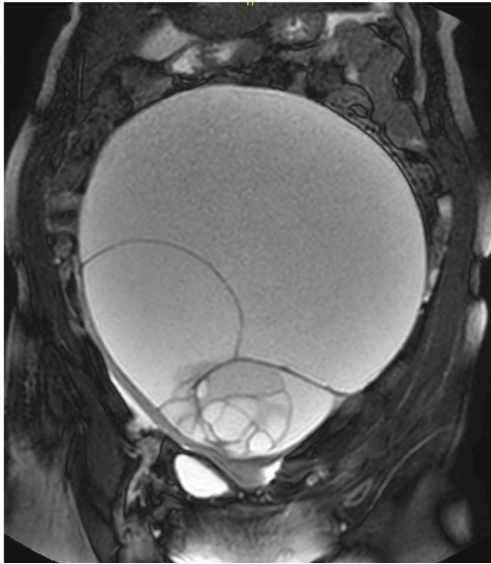
Resim 8. Yirmi iki yaşında hastada over yüzeyinin seröz papiller *borderline* tümörü. Koronal düzlem T2 ağırlıklı (A), transvers düzlem yağ baskılı T2 ağırlıklı (B) ve kontrast sonrası yağ baskılı T1 ağırlıklı (C) MRG'de, sağ overde papiller projeksiyonları bulunan kistik lezyon (kesintili oklar) ile pelvisi dolduran ve deniz şakayığı görünümüne yol açan, miyometriyumdan daha az kontrastlanan büyük boyutlu kitle (oklar) izleniyor (O-RADS MRG 4). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.



Resim 9. Kırk yaşında hastada yüksek dereceli seröz over kanseri. Sagittal düzlem T2 ağırlıklı (A), yağ baskılı kontrast öncesi (B) ve kontrast sonrası (C) T1 ağırlıklı MRG'de, sağ over kaynaklı, santralinde solid komponenti bulunan kistik lezyon izleniyor. Transvers düzlem kontrast sonrası yağ baskılı T1 ağırlıklı görüntülerde solid bileşenin (D) miyometriyuma göre (E) daha fazla kontrastlandığına dikkat ediniz (O-RADS MRG 5). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.



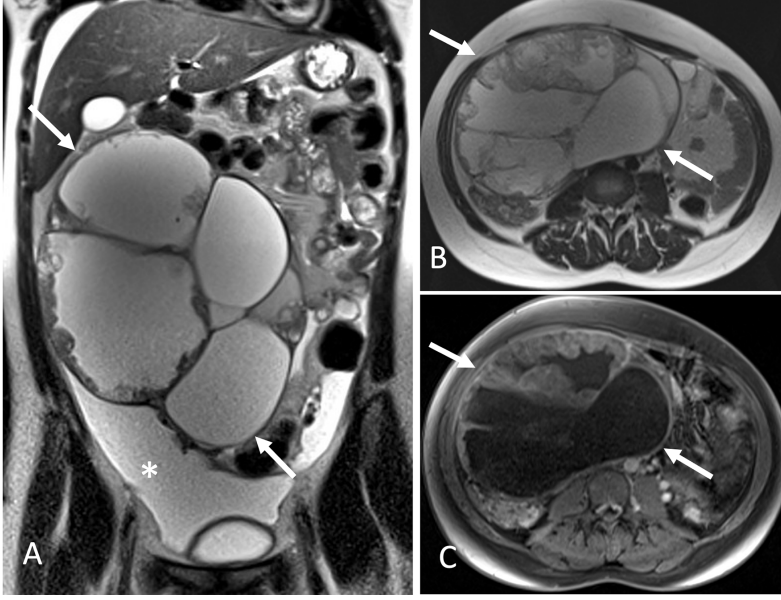
Resim 10. Kabızlık şikayeti ile başvuran 73 yaşında hastada bilateral yüksek dereceli seröz over kanseri. Koronal (A) ve transvers düzlem (B, C) BT görüntülerinde sağ overde solid, sol overde solid-kistik özellikte lezyonlar (oklar) ve asit (yıldız) izleniyor. Omental kek görünümü (kesintili oklar) peritoneal karsinomatozisle uyumlu. BT, bilgisayarlı tomografi.



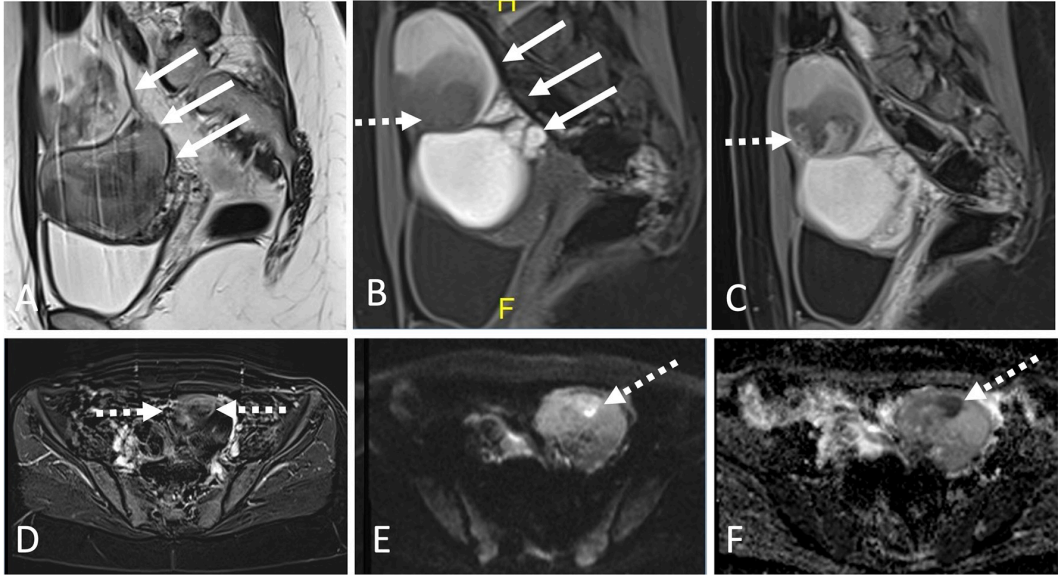
Resim 11. Altmış iki yaşında hastada müsinöz kistadenom. Koronal düzlem T2 ağırlıklı MRG'de sağ overden kaynaklanan ince septali, dev multiloküle kistik lezyon izleniyor. Farklı intensitede kistik alanlar bulunduğu dikkat ediniz (vitray cam bulgusu) (O-RADS MRG 3). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovarian-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.

müsinöz tümörü ayırt etme gerekliliğidir. **Primer ovaryan müsinöz tümörler çoğunlukla unilateral ve büyük boyutludur. Borderline veya malin müsinöz neoplaziye benzer görüntüleme özellikleri bulunan over lezyonu küçük boyutluysa (<10 cm) veya bilaterale bu durumda gastrointestinal sistem başta olmak üzere metastatik tümörden şüphelenilmelidir [3].**

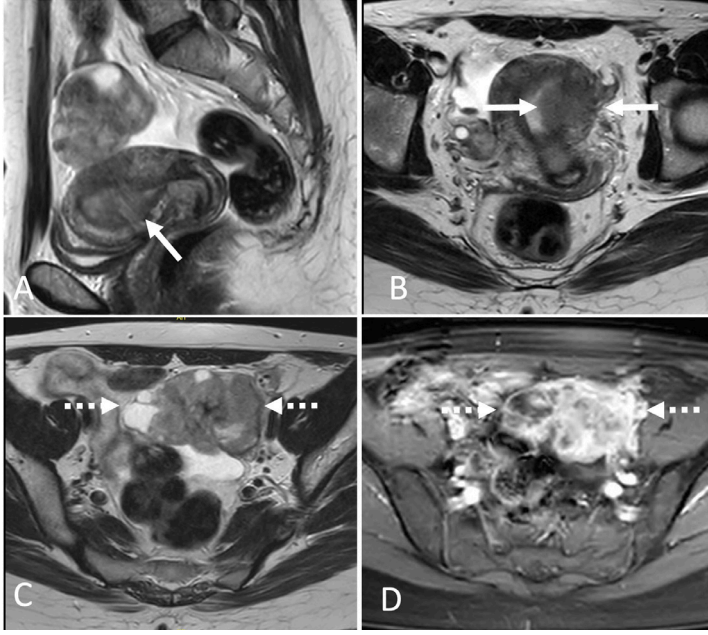
Şeffaf hücreli ve endometrioid tip tümörler, seröz ve müsinöz tümörlerin aksine çoğunlukla malindir. Bu tümörlerin herediter non-polipozis kolorektal kanser sendromu (Lynch) ile ilişkili olduğu ve endometriyoma zemininde gelişebileceği bilinmektedir. Görüntülemede bu tümörler çoğunlukla non-spesifik solid/kistik özellikte görülürler ancak seröz ve müsinöz tiplere göre solid tipte olma ve hemorajik komponent barındırma ihtimalleri fazladır. **Endometriyoma zemininde gelişmiş tümörlerde klasik endometriyoma görüntüleme özelliklerine sahip bir lezyonun içinde kontrastlanan mural nodül saptanması tanıda yardımcıdır (Resim 13).** Lynch sendromu birlikteliği nedeniyle bu tümörlerin endometriyum kanseri ile birlikte olma ihtimal-



Resim 12. On dokuz yaşında hastada borderline müsinöz over tümörü. Koronal düzlem T2 ağırlıklı (A), transvers düzlem T2 ağırlıklı (B) ve kontrast sonrası yağ baskılı transvers düzlem T1 ağırlıklı (C) MRG'de sol overden kaynaklanan, solid alanlar içeren dev boyutlu multiloküle kistik lezyon (oklar) ve asit (yıldız) izleniyor. Solid komponentler miyometriyuma göre daha az kontrastlanmaktaydı (gösterilmemiştir) (O-RADS MRG 4). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.



Resim 13. Kırk yedi yaşında kadın hastada endometriyoma zemininde gelişmiş şeffah hücreli over kanseri. Sagittal düzlem T2 ağırlıklı (A) ve sagittal düzlem kontrast öncesi T1 ağırlıklı (B) MRG'de sol overden kaynaklanan büyük boyutlu endometriyoma (oklar) izleniyor. Kontrast sonrası, sagittal düzlem T1 ağırlıklı (C) ve transvers düzlem çıkarma görüntülerinde (D) endometriyoma içerisinde kontrastlanan solid alan (kesintili oklar) izleniyor. Difüzyon ağırlıklı görüntülemenin yüksek b değerine ait görüntüsü (E) ve ADC haritasında (F) solid komponentte difüzyon kısıtlanması olduğu görülüyor (kesintili oklar). Solid komponent miyometriyuma göre daha az kontrastlanmaktaydı (gösterilmemiştir) (O-RADS MRG 4). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi; ADC, görünür difüzyon katsayısı.



Resim 14. Otuz altı yaşında hastada endometriyum kanseri ve endometrioid tip over kanseri. Sagittal (A) ve transvers düzlem (B) T2 ağırlıklı MRG'de endometriyumda derin miyometriyal invazyon gösteren kitle izleniyor (oklar). Transvers düzlem T2 (C) ve kontrast sonrası yağ baskılı T1 (D) ağırlıklı MRG'de sol overde solid kitle (kesintili oklar) görülüyor. Solid komponentler miyometriyuma göre daha fazla kontrastlanmaktaydı (gösterilmemiştir) (O-RADS MRG 5). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.

leri bulunduğu görüntülemelerde endometriyum bu açıdan dikkatle değerlendirilmelidir (Resim 14). Şeffah hücreli karsinomlar tromboembolik olaylarla birliktelik gösterebilirler. Bu nedenle ağırlıklı solid görümlü bir over kitlesine eşlik eden tromboembolik olayların varlığında tanıda şeffah hücreli karsinom öncelikle düşünülmelidir [3, 20].

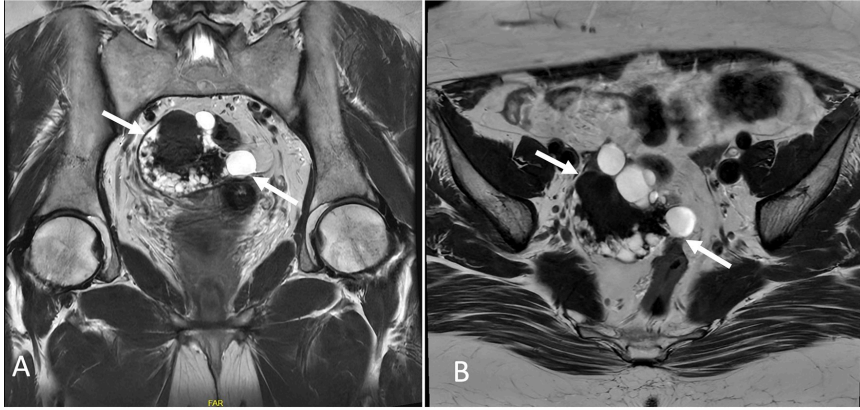
Brenner tümörlerinin hemen tamamına yakını benindir ancak bu tümörler müsinöz kistadenom başta olmak üzere diğer epitelyal tümörlerle birlikte görülebilmektedir. Brenner tümörleri dens fibröz stroma ve çoğunlukla amorf kalsifikasyonlar içeren solid tümörlerdir. MRG'de fibröz içerikleri nedeniyle T2 ağırlıklı serilerde difüz hipointens lezyonlar olarak görülürler. MRG'de T2 hipointens solid bir kitlenin yanında kistik bir komponent varlığında Brenner tümörüyle birliktelik gösteren müsinöz kistadenom düşünülmelidir. Ancak benzer görünümün kistadenofibromlarda da görülebileceği akılda tutulmalıdır (Resim 15). Nadiren *borderline* veya malin Brenner tümörleri görülmektedir.

MRG'de fibröz stromayı yansıtan T2 hipointens alanların yanısıra malin alanları yansıtan T2 hiperintens alanların görülmesi *borderline*/malin Brenner tümörü için yönlendirici olabilir [3, 20].

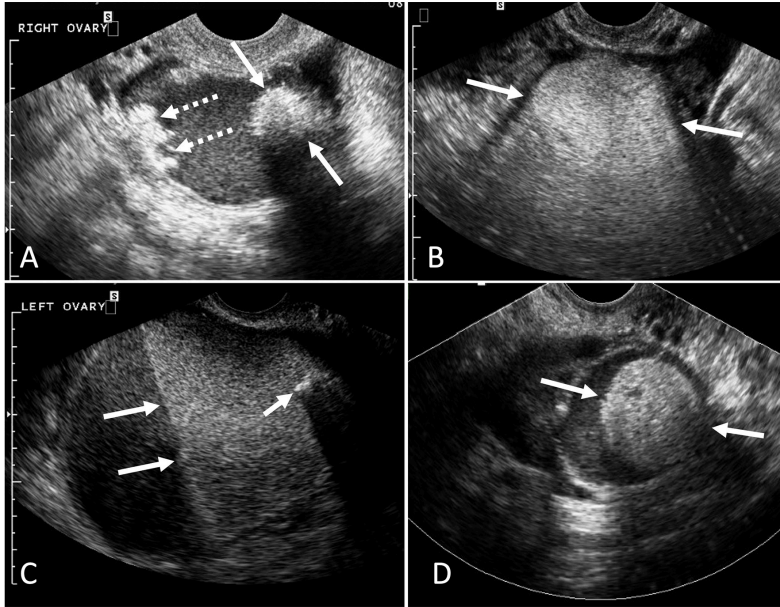
b. Germ Hücreli Over Tümörleri

Germ hücreli over tümörleri (GHOT) epitelyal over tümörlerinden sonra over tümörlerinin en sık görülen 2. histolojik tipidir. Bu grup tümörler çoğunlukla genç yaş grubunda görülür ve %95 oranında benindir. Teratom, disgerminom, yolk sak tümörü, embriyonal karsinom, poliembriyoma ve koryokarsinom bu grup içerisinde yer alır. Tümör belirteçleri GHOT'lerin ayırıcı tanısında oldukça önemlidir [3].

Matür teratom (dermoid) en sık görülen GHOT'dir. Sıklıkla genç yaşta (ortalama yaş 32) insidental asemptomatik kitle şeklinde tanı alır. Benin olan bu tümörlerde %2 oranında malin transformasyon (skuamöz hücreli karsinom, papiller tiroid kanseri) bildirilmiştir. Matür te-



Resim 15. Kırk dokuz yaşında hastada seröz kistadenofibrom. Koronal (A) ve transvers (B) düzlem T2 ağırlıklı MRG'de sağ overde santralinde yoğun T2 hipointens solid komponent ve periferinde mikrokistik alanlar içeren lezyon (oklar) izleniyor. T2'deki siyah görünüm nedeniyle lezyon direkt olarak O-RADS MRG 2 olarak sınıflanabilir. MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.



Resim 16. Dört farklı hastada US incelemede matür kistik teratom (O-RADS US 2). (A) Sağ overde yoğun içerikli kistik lezyonun içerisinde posteriyor akustik gölgelenme oluşturan hiperekoik komponent (oklar) ve Rokitansky nodülü (kesikli oklar). (B) Sol overde 'buzdağı fenomeni' oluşturan hiperekoik yapı (oklar). (C) Sol overde yağ-sıvı seviyesi (uzun oklar) oluşturan ve küçük kalsifikasyon (kısa ok) içeren kist. (D) Sol overde nodüler hiperekoik "yüzen top" bulgusu olan kist (oklar). US, ultrasonografi; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.

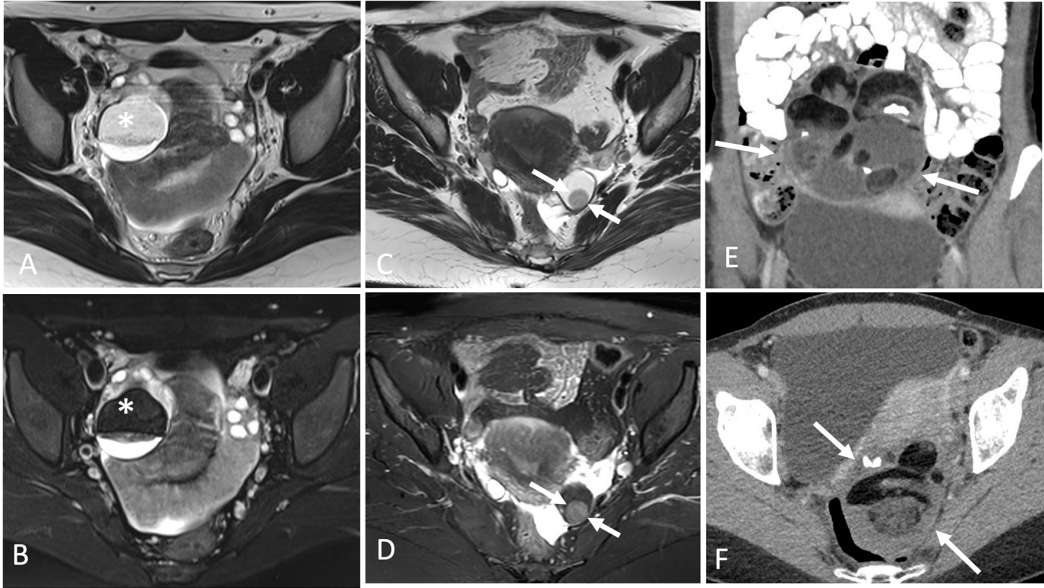
ratomlar sebace materyal/yağ, saç, diş, kemik, kırkırdak gibi 3 farklı germ tabakasından gelişen farklı dokular içermeleri nedeniyle karakteristik görüntüleme bulgularına sahiptir. US'de değişken derecede kistik komponent içeren,

çoğunlukla avasküler hiperekoik lezyonlar şeklinde görülürler. **Sebum ve saç içeriğine bağlı olarak lezyonlar posteriyor akustik gölgelenmeye neden olur ve bu bulgu 'buz dağı fenomeni' olarak tanımlanır.** Kist duvarında bulunan,

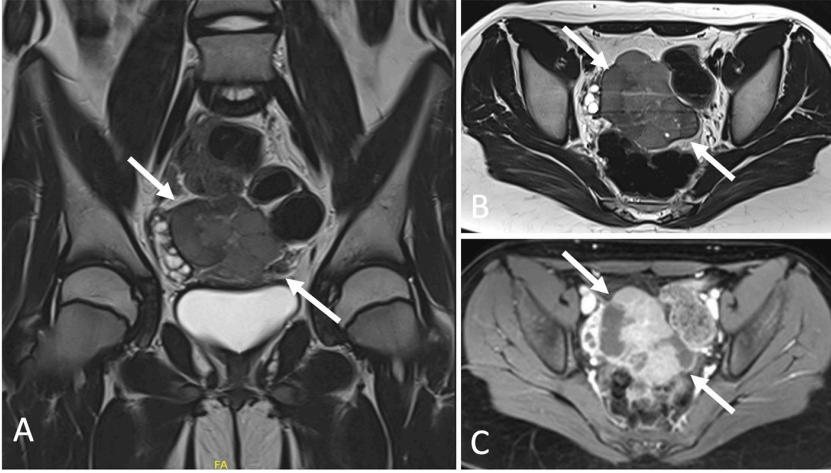
posteriyor akustik gölgelenmeye neden olan avasküler hiperekojen komponent Rokitansky nodülü olarak adlandırılır (Resim 16). MRG'de yağ içeriğine bağlı olarak T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintens, yağ baskılı sekanslarda baskılanan kitleler şeklinde görülürler. Diş veya kalsifikasyon alanları ise T1 ve T2 hipointens alanlar şeklinde karşımıza çıkar. **Lezyonun solid komponentinde kontrastlanma görülebilir ve bu bulgu maliniteyi işaret etmez.** BT'de karakteristik görünüm eksentrik nodül, kalsifikasyon içeren makroskopik yağ dansitesinde lezyondur (Resim 17). İmmatür teratomlar matür teratomlara göre daha genç yaş grubunda ve daha büyük boyutta çoğunlukla palpabl kitle şeklinde saptanırlar. Görüntüleme matür teratomlara göre daha heterojen, kistik alanları yağdan ziyade basit sıvı içeriğinde olan, kalsifikasyonları amorf veya diş benzeri kalsifikasyondan ziyade daha çok dağınık küçük kalsifikasyonlar şeklinde görülen ve solid doku içeriği daha fazla olan kitleler şeklinde görülürler [3, 6].

En sık görülen malin GHOT olan disgerminomlar adolesan çağda ve genç erişkinlerde görülen hızlı büyüyen kitlelerdir. Testiküler seminomların overdeki karşılığı olan bu tümörlerde serum laktat dehidrogenaz seviyelerinde artış saptanabilir. **Görüntüleme disgerminomlar büyük (genellikle >10 cm), ağırlıkla solid özellikle, fibrovasküler septa içeren, homojen kontrastlanan unilateral kitleler şeklinde görülürler (Resim 18).** Çoğunlukla solid vasıfta olan ve fibröz doku içeren diğer over tümörlerinin (Brenner tümörü, fibrom, fibrotekom gibi) aksine, disgerminomların T2 intensitesi kas dokusuna göre daha yüksektir [3].

Yolk sak tümörleri genç yaş grubunda (ortalama 19 yaş) görülen kötü prognozlu agresif tümörlerdir. Serum alfa fetoprotein seviyelerinde yükseklik görülebilir. Görüntüleme solid ve kistik alanlar içeren, çoğunlukla hemorajik alanları bulunan, intratümöral geniş damarlar içeren heterojen kitleler şeklinde izlenirler (Resim 19) [3].



Resim 17. Üç farklı hastada matür kistik teratom. (A, B) Yirmi dokuz yaşında hastada transvers düzlem yağ baskısız (A) ve yağ baskılı (B) T2 ağırlıklı MRG'de, sağ overde makroskopik yağ içeriği (yıldızlar) bulunan lezyon izleniyor. (C, D) Kırk yaşında hastada transvers düzlem yağ baskısız (C) ve yağ baskılı (D) T2 ağırlıklı MRG'de, sol overde makroskopik yağ içeriği bulunan kitle ve Rokitansky nodülü (oklar) görülüyor. (E, F) Yirmi sekiz yaşında hastada koronal düzlem BT görüntüsünde (E) sağ overde, transvers düzlem BT görüntüsünde (F) sol overde makroskopik yağ ve kalsifikasyonlar içeren kitleler (oklar) izleniyor. MRG, manyetik rezonans görüntüleme; BT, bilgisayarlı tomografi.



Resim 18. Dokuz yaşında hastada disgerminom. Koronal düzlem T2 (A), transvers düzlem T2 (B) ve transvers düzlem kontrastlı yağ baskılı T1 (C) ağırlıklı MRG'de, sağ overden kaynaklanan, düşük T2 intensiteli, fibrovasküler septa içeren solid lezyon (oklar) görülüyor. Solid komponentler miyometriyuma göre daha az kontrastlanmaktaydı (gösterilmemiştir) (O-RADS MRG 4). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.



Resim 19. Dokuz yaşında hastada yolk sak tümörü. Transvers düzlem kontrastlı BT'de sağ overden kaynaklanarak pelvisi dolduran, kistik-nekrotik alanlar içeren heterojen kontrastlanan kitle izleniyor. BT, bilgisayarlı tomografi.

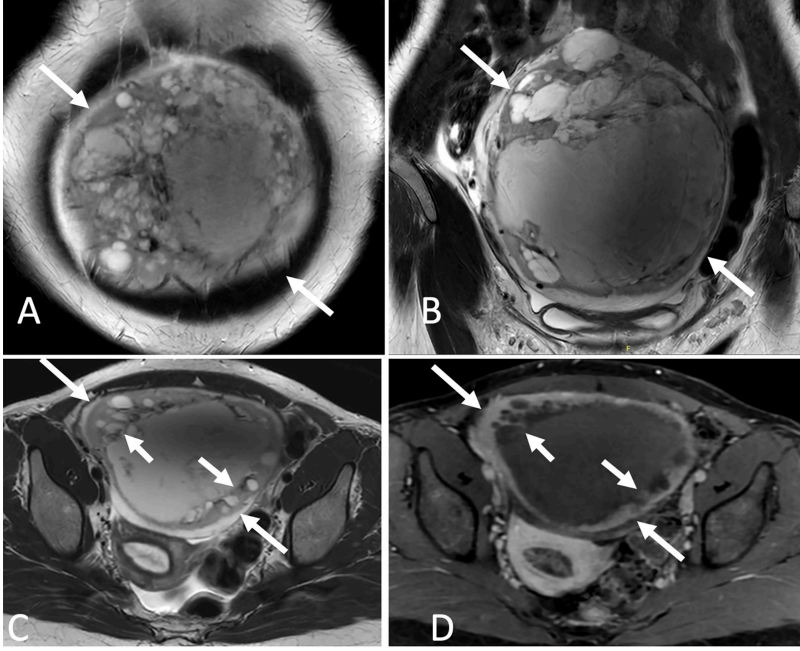
c. Seks Kord Stromal Tümörler

Oositleri çevreleyen seks kordları (granüloza ve Sertoli hücreleri) ve stromal hücrelerden (teka hücreleri, Leydig hücreleri, fibroblastlar) kaynaklanan bu tümörler hormonal olarak aktif olabileceğinden östrojen veya androjen üretimiyle ilgili semptomlara neden olabilirler. Malin epitelyal tümörlerin aksine bu grup tümörler genellikle erken evrede tanı alır ve iyi prognoz-

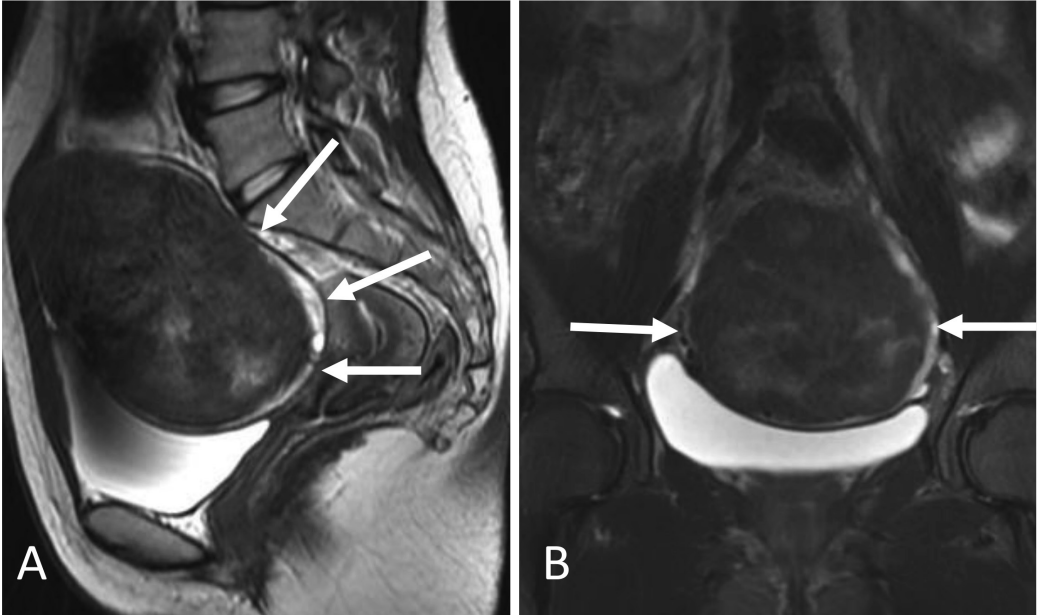
ludur. Granüloza hücreli tümörler (GHT) hariç çoğunlukla solid tümörlerdir [3].

Granüloza hücreli tümörlerin erişkin (%95) ve juvenil (%5) subtipleri vardır. Erişkin formu peri-postmenopozal kadınlarda, juvenil formu pre-pubertal çocuklarda görülür. Östrojen üretimi nedeniyle erişkin tipinde endometriyal hiperplazi veya endometriyal karsinoma bağlı postmenopozal kanama, juvenil tipinde puberte prekoks görülebilir. **Görüntülemelerde multi-loküler solid-kistik ve hemorajik alanlar içeren büyük kitle veya İsviçre peynirini andıran süngerimsi görünüm karakteristik olarak tanımlanmıştır (Resim 20).** GHT'lerin görüntüleme özellikleri epitelyal tümörlerle karışabilir. Ancak epitelyal tümörlerin aksine çoğunlukla unilateral olan bu tümörlerde papiller projeksiyon varlığı ve tanı anında peritoneal yayılım olasılığı oldukça düşüktür. **GHT'de akılda tutulması gereken bir diğer bilgi geç nüks ihtimalidir [3].**

Fibrom, tekom ve fibrotekom orta yaş kadın hastalarda çoğunlukla insidental saptanan unilateral tümörlerdir. Gorlin-Goetz hastalığında ise bilateral ovaryan fibrom görülebilmektedir. **US'de posterior akustik gölgelenme oluşturan, avasküler veya minimal vasküler hipoekoik kiteller olarak görülürler ve pedinküllü subserozal leyomyom ile karışabilirler. MRG'de fibröz**



Resim 20. Otuz bir yaşında hastada granüloza hücreli tümör. Koronal düzlem T2 (A, B), transvers düzlem T2 (C) ve transvers düzlem kontrastlı yağ baskılı T1 (D) ağırlıklı MRG'de, solid alanlar içeren multiloküle kistik lezyon izleniyor (uzun oklar). Kontrastlanan solid alanların içindeki mikrokistlere bağlı süngerimsi görünüm (İsviçre peyniri) olduğuna (kısa oklar) dikkat ediniz. Solid komponentler miyometriyuma göre daha az kontrastlanmaktaydı (gösterilmemiştir) (O-RADS MRG 4). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.



Resim 21. Otuz yaşında hastada fibrom. Sagittal (A) ve koronal (B) düzlem T2 ağırlıklı MRG'de, sağ overden kaynaklanan uterusu posteriyora iten hipointens lezyon (oklar) izleniyor. T2'deki siyah görünüm nedeniyle lezyon direkt olarak O-RADS MRG 2 olarak sınıflanmaktadır. MRG, manyetik rezonans görüntüleme; O-RADS, Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi.

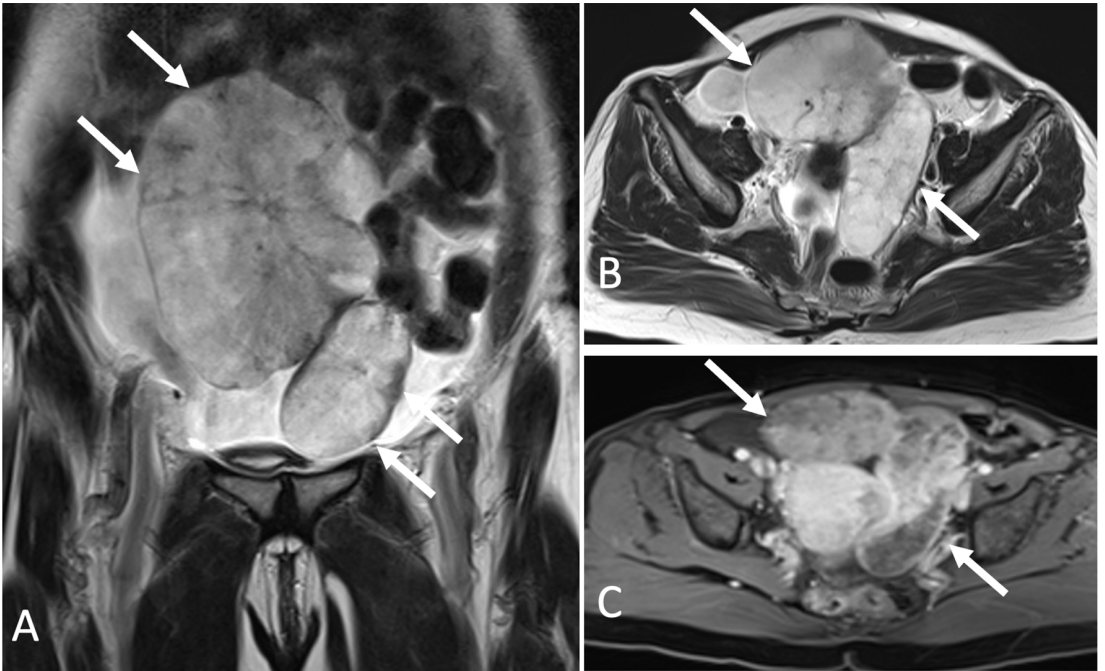
içeriklerine bağlı T1 ve T2 hipointens saptanır (Resim 21) (siyah T2 görünümü olan lezyonlar direkt O-RADS 2 olarak değerlendirilir). Büyük tümörlerde ödem veya kistik dejenerasyona bağlı T2 hiperintens alanlar da görülebilir. Ayırıcı tanıda, T2 hipointens bir diğer over tümörü olan Brenner tümörü yer alır. Brenner tümöründen (ortalama boyut 2,5 cm) farklı olarak bu tümörler genelde daha büyük boyutludur (ortalama boyut 6 cm) ve kalsifikasyon içerme ihtimalleri daha düşüktür. Ovaryan fibrom, asit, plevral efüzyon triadı Meigs sendromu olarak bilinmektedir ve tümör rezeksiyonundan sonra asit ve plevral efüzyon gerilemektedir [3, 6].

d. Diğer Tümörler

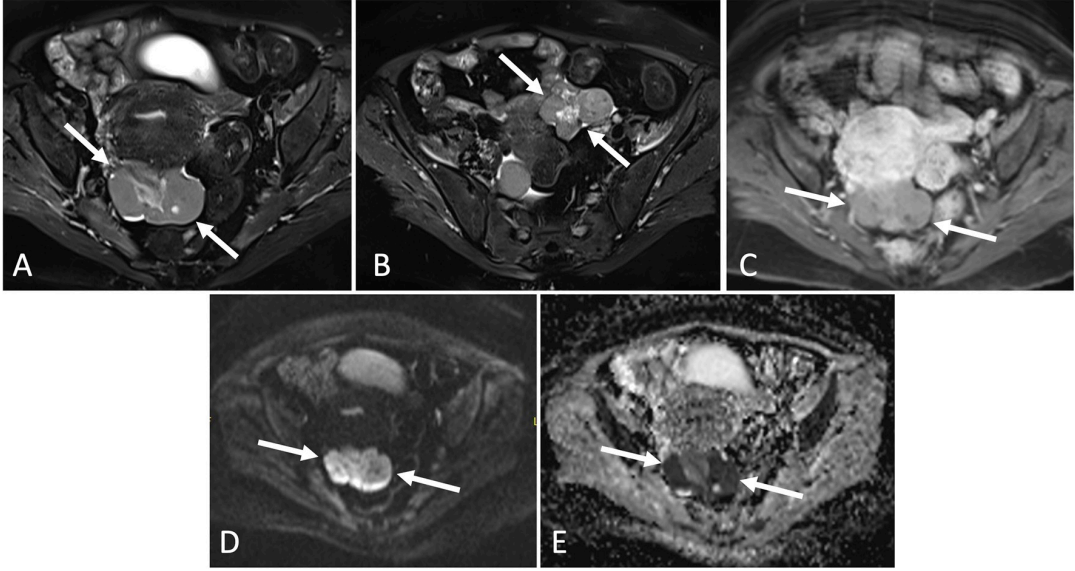
Metastatik over tümörleri çoğunlukla gastrointestinal sistem kaynaklıdır ve bilateralidir. Primer over tümörleri ile metastatik tümörleri radyolojik olarak ayırt etmek oldukça zordur. Ancak *borderline* veya malin müsinöz tümör-

ler ile metastatik ovaryan müsinöz tümörü ayırt etmede bazı kriterler fayda sağlayabilir. Müsinöz tümörü telkin eden görüntüleme bulgularının varlığında tümör boyutunun küçük olması (<10 cm), tümörün bilateral olması, peritoneal yayılım bulunması primer ovaryan müsinöz tümörden ziyade metastatik müsinöz kanseri düşündürür (Resim 22). Psödomiksoma peritonei varlığı da metastaz açısından yönlendiricidir. Müsinöz tümörlerin aksine *borderline*/malin seröz over tümörleri ile metastazları radyolojik olarak ayırt etmek çoğunlukla mümkün olmamaktadır. Papiller projeksiyon varlığı ayırıcı bir ipucu olabilmekte birlikte her iki grubun da tanı anında çoğunlukla bilateral ve peritoneal yayılımla birlikte olması ayırımı güçleştirir. Bu hastalarda tümör belirteçleri ayırıcı katkı sağlayabilir. Primer over tümörlerinde CA-125 seviyesi yüksekken gastrointestinal sistem tümörlerinde CEA (karsinoembriyojenik antijen) seviyesi yükselir.

Lenfomada over tutulumu görülebilir ve çoğunlukla bilateral, kalsifikasyon içermeyen ho-



Resim 22. Elli dokuz yaşında taşlı yüzük hücreli mide kanseri nedeniyle takipli hastada her iki overde Krukenberg tümörü. Koronal düzlem T2 (A), transvers düzlem T2 (B) ve transvers düzlem kontrastlı yağ baskılı T1 (C) ağırlıklı MRG'de her iki overde büyük boyutlu lezyonlar (oklar) izleniyor. Müsin içeriğine bağlı T2 intensitelerinin yüksek olduğuna dikkat ediniz. MRG, manyetik rezonans görüntüleme.



Resim 23. Kırk sekiz yaşında hastada her iki overde lenfoma tutulumu. Transvers düzlem yağ baskılı T2 (A, B) ve transvers düzlem kontrastlı yağ baskılı T1 (C) ağırlıklı MRG'de, her iki overde homojen görünümde solid lezyonlar izleniyor (oklar). Difüzyon ağırlıklı görüntülemenin yüksek b değerinde (D) ve ADC haritasında (E) sağ overdeki lezyonda difüzyon kısıtlanması görülüyor (oklar). MRG, manyetik rezonans görüntüleme; ADC, görünür difüzyon katsayısı.

mojen solid kitle şeklinde ortaya çıkar (Resim 23). Peritoneal hastalık/asit olmaksızın bilateral overyan kitle bulunması, kitlelerin intestinal obstrüksiyon oluşturmaksızın bağırsakları çevrelemesi ve abdominopelvik konglomere lenfadenopatilerin varlığı lenfoma açısından yönlendiricidir [3, 26].

SONUÇ

Adneksal kitleleri radyolojik olarak değerlendirirken ilk amaç, lezyonun malinite riskini belirlemek ve hastanın süreç yönetiminde klinisyene yol göstermektir. US ile özellikle O-RADS 3 ve üzeri değerlendirilen lezyonların MRG ile incelenmesi ve sınıflandırılması doğru hasta yönetimi bakımından büyük önem taşımaktadır.

Çıkar Çatışması

Yazar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

KAYNAKLAR

- [1]. Cree IA, White VA, Indave BI, Lokuhetty D. Revising the WHO classification: female genital tract tumours. *Histopathology*. 2020; 76: 151-6. [CrossRef]
- [2]. McCluggage WG, Singh N, Gilks CB. Key changes to the World Health Organization (WHO) classification of female genital tumours introduced in the 5th edition (2020). *Histopathology*. 2022; 80: 762-78. [CrossRef]
- [3]. Taylor EC, Irshaid L, Mathur M. Multimodality imaging approach to ovarian neoplasms with pathologic correlation. *Radiographics*. 2021; 41: 289-315. [CrossRef]
- [4]. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018. *CA Cancer J Clin*. 2018; 68: 7-30. [CrossRef]
- [5]. Timmerman D, Planchamp F, Bourne T, Landolfo C, du Bois A, Chiva L, et al. ESGO/ISUOG/IOTA/ESGE Consensus Statement on pre-operative diagnosis of ovarian tumors. *Int J Gynecol Cancer*. 2021; 31: 961-82. [CrossRef]
- [6]. Iyer VR, Lee SI. MRI, CT, and PET/CT for ovarian cancer detection and adnexal lesion characterization. *AJR Am J Roentgenol*. 2010; 194: 311-21. [CrossRef]
- [7]. Van Calster B, Van Hoorde K, Valentin L, Testa AC, Fischerova D, Van Holsbeke C, et al. Evaluating the risk of ovarian cancer before surgery using the ADNEX model to differentiate between benign,

- borderline, early and advanced stage invasive, and secondary metastatic tumours: prospective multicentre diagnostic study. *BMJ*. 2014; 349: g5920. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Amor F, Vaccaro H, Alcázar JL, León M, Craig JM, Martínez J. Gynecologic imaging reporting and data system: a new proposal for classifying adnexal masses on the basis of sonographic findings. *J Ultrasound Med*. 2009; 28: 285-91. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Andreotti RF, Timmerman D, Benacerraf BR, Bennett GL, Bourne T, Brown DL, et al. Ovarian-adnexal reporting lexicon for ultrasound: a white paper of the ACR ovarian-adnexal reporting and data system committee. *J Am Coll Radiol*. 2018; 15: 1415-29. Erratum in: *J Am Coll Radiol*. 2019; 16: 403-6. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Andreotti RF, Timmerman D, Strachowski LM, Froyman W, Benacerraf BR, Bennett GL, et al. O-RADS US risk stratification and management system: a consensus guideline from the ACR ovarian-adnexal reporting and data system committee. *Radiology*. 2020; 294: 168-85. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Sadowski EA, Thomassin-Naggara I, Rockall A, Maturen KE, Forstner R, Jha P, et al. O-RADS MRI risk stratification system: guide for assessing adnexal lesions from the ACR O-RADS committee. *Radiology*. 2022; 303: 35-47. Erratum in: *Radiology*. 2023; 308: e239017. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Timmerman D, Ameye L, Fischerova D, Epstein E, Melis GB, Guerriero S, et al. Simple ultrasound rules to distinguish between benign and malignant adnexal masses before surgery: prospective validation by IOTA group. *BMJ*. 2010; 341: c6839. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Timmerman D, Testa AC, Bourne T, Ferrazzi E, Ameye L, Konstantinovic ML, et al. Logistic regression model to distinguish between the benign and malignant adnexal mass before surgery: a multicenter study by the International Ovarian Tumor Analysis Group. *J Clin Oncol*. 2005; 23: 8794-801. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Timmerman D, Testa AC, Bourne T, Ameye L, Jurkovic D, Van Holsbeke C, et al. Simple ultrasound-based rules for the diagnosis of ovarian cancer. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008; 31: 681-90. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Thomassin-Naggara I, Poncelet E, Jalaguier-Coudray A, Guerra A, Fournier LS, Stojanovic S, et al. Ovarian-adnexal reporting data system magnetic resonance imaging (O-RADS MRI) score for risk stratification of sonographically indeterminate adnexal masses. *JAMA Netw Open*. 2020; 3: e1919896. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Dabi Y, Rockall A, Razakamanantsoa L, Guerra A, Fournier LS, Fotopoulou C, et al. O-RADS MRI scoring system has the potential to reduce the frequency of avoidable adnexal surgery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2024; 294: 135-42. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Thomassin-Naggara I, Dabi Y, Florin M, Saltel-Fulero A, Manganaro L, Bazot M, et al. O-RADS MRI SCORE: an essential first-step tool for the characterization of adnexal masses. *J Magn Reson Imaging*. 2024; 59: 720-36. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Thomassin-Naggara I, Toussaint I, Perrot N, Rouzier R, Cuenod CA, Bazot M, et al. Characterization of complex adnexal masses: value of adding perfusion- and diffusion-weighted MR imaging to conventional MR imaging. *Radiology*. 2011; 258: 793-803. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Peres LC, Cushing-Haugen KL, Köbel M, Harris HR, Berchuck A, Rossing MA, et al. Invasive epithelial ovarian cancer survival by histotype and disease stage. *J Natl Cancer Inst*. 2019; 111: 60-8. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Gershan V, Homayounieh F, Singh R, Avramova-Cholakova S, Faj D, Georgiev E, et al. CT protocols and radiation doses for hematuria and urinary stones: comparing practices in 20 countries. *Eur J Radiol*. 2020; 126: 108923. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Labidi-Galy SI, Papp E, Hallberg D, Niknafs N, Adleff V, Noe M, et al. High grade serous ovarian carcinomas originate in the fallopian tube. *Nat Commun*. 2017; 8: 1093. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Flicek KT, VanBuren W, Dudiak K, Lakhman Y, Chen LW, Butler K, et al. Borderline epithelial ovarian tumors: what the radiologist should know. *Abdom Radiol (NY)*. 2021; 46: 2350-66. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Sahdev A. CT in ovarian cancer staging: how to review and report with emphasis on abdominal and pelvic disease for surgical planning. *Cancer Imaging*. 2016; 16: 19. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Kurman RJ, Shih IeM. Pathogenesis of ovarian cancer: lessons from morphology and molecular biology and their clinical implications. *Int J Gynecol Pathol*. 2008; 27: 151-60. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Okamoto Y, Tanaka YO, Tsunoda H, Yoshikawa H, Minami M. Malignant or borderline mucinous cystic neoplasms have a larger number of loculi than mucinous cystadenoma: a retrospective study with MR. *J Magn Reson Imaging*. 2007; 26: 94-9. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. Karaosmanoglu AD, Onur MR, Salman MC, Usbutun A, Karcaaltincaba M, Ozmen MN, et al. Imaging in secondary tumors of the ovary. *Abdom Radiol (NY)*. 2019; 44: 1493-505. [\[CrossRef\]](#)

Eğitici Noktalar

Sayfa 292

Adneks kitlelerinin radyolojik değerlendirmesinde ilk basamak tanı yöntemi ultrasonografidir (US). US ile karakterize edilemeyen kitlelerin değerlendirilmesinde ikinci basamak olarak manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılır.

Sayfa 292

Adneks yerleşimli bir kitleyi radyolojik olarak değerlendirirken ilk aşamada yapılması gereken kitlenin over kökenli olup olmadığına karar vermektir.

Sayfa 292

Over kökenli olduğu anlaşılan kitlede sonraki aşamada yapılması gereken kitlenin malinite riskinin belirlenmesi ve yayılımının değerlendirilmesidir.

Sayfa 293

Ovaryan-Adneksal Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi'nde, risk sınıflamasında US bulgularının malinite açısından belirsiz olduğu hastalarda daha spesifik tanıya gidilmesi amacıyla MRG ileri tetkik olarak önerilir.

Sayfa 293

US'de belirsiz olarak değerlendirilen lezyonlar O-RADS MRG skoru ile değerlendirildiğinde, asemptomatik hastaların %88,2'sinde gereksiz cerrahinin önüne geçilebileceği gösterilmiştir. Bu sınıflamanın doğru yapılabilmesi için mutlaka, biri transvers en az iki anatomik düzlemde T2 ağırlıklı, transvers düzlemde intravenöz kontrast madde enjeksiyonu öncesi ve sonrası dinamik veya çok fazlı yağ baskılı T1 ağırlıklı seriler elde olunmalıdır.

Sayfa 293

MRG'de adneksal lezyon varlığında peritoneal implant varlığı, kitlede solid komponent varlığı, kistik bir yapının uniloküler veya multiloküler olması, kist içerisindeki sıvı içeriği ve lezyonda yağ varlığına bakılarak O-RADS MRG skoru belirlenmektedir.

Sayfa 293

US skorlamasının tersine O-RADS MRG'de hastanın menopozal durumu ve lezyonun boyutları dikkate alınmamaktadır.

Sayfa 296

Primer over tümörleri arasında en sık epitelyal orijinli olanlar görülür.

Sayfa 296

Epitelyal tümörler içerisinde en sık seröz tümörler görülür.

Sayfa 296

Görüntülemede seröz kistadenom çoğunlukla uniloküler basit kist olarak görülür.

Eğitici Noktalar

Sayfa 296

Müsinöz karşılıklarının aksine bu grup tümörlerin bilateral olma ihtimali oldukça fazladır (seröz *borderline* tümörlerin 1/3'ü, DDSK'lerin 2/3'ü). Görüntülemelerde *borderline* seröz tümör ve DDSK çoğunlukla solid komponent (mural nodül, papiller projeksiyon) içeren multiloküler kistik kitleler olarak görülür.

Sayfa 296

Borderline seröz tümörlerde tümörün santralindeki kistik alanı çevreleyen yapraklara benzer papiller projeksiyonlar 'deniz şakayığı (*sea anemone*) bulgusu' olarak adlandırılır ve *borderline* seröz tümörler için karakteristik olarak tanımlanır.

Sayfa 296

Görüntülemelerde YDSK değişken derecede solid komponent içeren kistik kitle veya tamamen solid kitle şeklinde görülebilir.

Sayfa 296

Peritoneal hastalık varlığı ve yaygınlığının değerlendirilmesinde BT tercih edilir.

Sayfa 298

Müsinöz tümörler sıklıkla unilateral, müsin içeriğinin viskozite farklarına bağlı farklı ekojenite-de/atenüasyonda/sinyal intensitesinde kistik alanlar içeren ('vitray cam görünümü'), büyük (>10 cm) multiloküler kistik kitleler şeklinde karşımıza çıkar.

Sayfa 300

Müsinöz tümörlerin rüptürü sonucunda psödomiksoma peritonei gelişebilir.

Sayfa 301

Primer ovaryan müsinöz tümörler çoğunlukla unilateral ve büyük boyutludur. *Borderline* veya malin müsinöz neoplaziye benzer görüntüleme özellikleri bulunan over lezyonu küçük boyutluysa (<10 cm) veya bilateralse bu durumda gastrointestinal sistem başta olmak üzere metastatik tümörden şüphelenilmelidir.

Sayfa 301

Endometriyoma zemininde gelişmiş tümörlerde klasik endometriyoma görüntüleme özelliklerine sahip bir lezyonun içinde kontrastlanan mural nodül saptanması tanıda yardımcıdır.

Sayfa 303

MRG'de fibröz içerikleri nedeniyle T2 ağırlıklı serilerde difüz hipointens lezyonlar olarak görülürler.

Sayfa 303

Germ hücreli over tümörleri (GHOT) epitelyal over tümörlerinden sonra over tümörlerinin en sık görülen 2. histolojik tipidir.

Eğitici Noktalar

Sayfa 303

Matür teratom (dermoid) en sık görülen GHOT'dir.

Sayfa 304

Sebum ve saç içeriğine bağlı olarak lezyonlar posteriyor akustik gölgelenmeye neden olur ve bu bulgu 'buz dağı fenomeni' olarak tanımlanır. Kist duvarında bulunan, posteriyor akustik gölgelenmeye neden olan avasküler hiperekojen komponent Rokitansky nodülü olarak adlandırılır.

Sayfa 305

Lezyonun solid komponentinde kontrastlanma görülebilir ve bu bulgu maliniteyi işaret etmez.

Sayfa 305

Görüntüleme de disgerminomlar büyük (genellikle >10 cm), ağırlıkla solid özellikte, fibrovasküler septa içeren, homojen kontrastlanan unilaterale kitleler şeklinde görülürler.

Sayfa 306

Görüntüleme de multiloküler solid-kistik ve hemorajik alanlar içeren büyük kitle veya İsviçre peynirini andıran süngerimsi görünüm karakteristik olarak tanımlanmıştır.

Sayfa 306

GHT'de akılda tutulması gereken bir diğer bilgi geç nüks ihtimalidir.

Sayfa 306

US'de posterior akustik gölgelenme oluşturan, avasküler veya minimal vasküler hipoekoik kitleler olarak görülürler ve pedinküllü subserozal leyomyom ile karışabilirler. MRG'de fibröz içeriklerine bağlı T1 ve T2 hipointens saptanırlar (siyah T2 görünümü olan lezyonlar direkt O-RADS 2 olarak değerlendirilir).

Sayfa 308

Metastatik over tümörleri çoğunlukla gastrointestinal sistem kaynaklıdır ve bilateraldir.

Sayfa 309

Peritoneal hastalık/asit olmaksızın bilaterale ovaryan kitle bulunması, kitlelerin intestinal obstrüksiyon oluşturmaksızın bağırsakları çevrelemesi ve abdominopelvik konglomere lenfadenopatilerin varlığı lenfoma açısından yönlendiricidir.

Çalışma Soruları

1. Over lezyonlarının radyolojik değerlendirmesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Over lezyonlarının görüntülenmesinde ilk aşamada kullanılacak yöntem ultrasonografidir.
 - b. Ultrasonografide O-RADS skorlaması yapılırken hastanın menopozal durumu bilinmelidir.
 - c. Ultrasonografide O-RADS 1 veya 2 olarak değerlendirilen lezyonlarda ileri görüntüleme yöntemine ihtiyaç yoktur.
 - d. Ultrasonografi ile karakterize edilemeyen lezyonlarda sonraki aşamada BT tercih edilmelidir.
 - e. Ultrasonografide O-RADS 3 olarak skorlanan bir lezyonda sonraki aşamada MRG yapılmalıdır.
2. Aşağıda ultrasonografi bulguları tanımlanan over lezyonlarından hangisinin O-RADS skoru doğru verilmiştir?
 - a. Premenopozal hastada 2 cm çaplı korpus luteum - O-RADS 1
 - b. Postmenopozal hastada 3 cm çaplı uniloküler basit kist - O-RADS 1
 - c. Premenopozal hastada 4 cm çaplı multiloküler kist - O-RADS 2
 - d. Premenopozal hastada 6 cm çaplı tipik endometriyoma - O-RADS 3
 - e. Postmenopozal hastada 12 cm çaplı, solid komponent içermeyen multiloküle kist - O-RADS 3
3. Aşağıda MRG bulguları tanımlanan over lezyonlarından hangisinin O-RADS skoru yanlış verilmiştir?
 - a. Siyah T2 solid dokusu bulunan lezyon - O-RADS 2
 - b. Premenopozal hastada 3 cm çaplı hemorajik kist - O-RADS 1
 - c. Postmenopozal hastada 4 cm çaplı hemorajik kist - O-RADS 3
 - d. Miyometriyuma göre daha hızlı ve fazla kontrastlanan solid doku içeren lezyon - O-RADS 4
 - e. Hidrosalpinks - O-RADS 2
4. Epitelyal over tümörleri ile ilgili hangisi doğrudur?
 - a. Epitelyal tümörler içerisinde en sık müsinöz tümörler görülür.
 - b. Seröz kistadenomlar çoğunlukla multiloküle kist olarak görülür.
 - c. *Borderline* seröz tümörler ve düşük dereceli seröz karsinomların bilateral olma olasılıkları müsinöz alt gruba göre fazladır.
 - d. Görüntülemeye deniz şakayığı bulgusu *borderline* müsinöz tümörler için tipiktir.
 - e. Müsinöz tümörler Lynch sendromu ile birlikte görülebilir.
5. Germ hücreli over tümörleri ile ilgili hangisi yanlıştır?
 - a. Germ hücreli tümörler epitelyal tümörlere göre daha erken yaş grubunda saptanır.
 - b. En sık görülen germ hücreli over tümörü matür teratomdur.
 - c. En sık görülen malin germ hücreli over tümörü disgerminomdur.
 - d. MRG'de teratom içerisinde kontrastlanma görülmesi lezyonun malin olduğunu gösterir.
 - e. Disgerminom genellikle solid özellikte, fibrovasküler septa içeren homojen kitle olarak görülür.