

# Correlation of Pathology Results with Magnetic Resonance Imaging in Solid Testicular Masses

## Solid Testis Kitlelerinde MR ile Patoloji Sonuçlarının Korelasyonu

Gürkan Danişan<sup>1</sup> , Onur Taydaş<sup>2</sup> , Ramazan Albayrak<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Muş Devlet Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Muş, Türkiye

<sup>2</sup>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye

<sup>3</sup>Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**Cite this article as:** Danişan G, Taydaş O, Albayrak R. Correlation of Pathology Results with Magnetic Resonance Imaging in Solid Testicular Masses. Arch Basic Clin Res 2019; 1(2): 43-7.

**ORCID IDs of the authors:** G.D. 0000-0003-2052-0006; O.T. 0000-0002-5068-8988; R.A. 0000-0003-1854-2433.

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to characterize the solid testicular masses using magnetic resonance imaging (MRI) and to correlate these data with the pathology results.

**Materials and Methods:** Eleven patients with testicular swelling complaints between January 2012 and May 2015 were evaluated by MRI, and imaging findings were compared with postoperative pathology results.

**Results:** The pathologic diagnosis of 11 patients revealed seminoma in 2, embryonal carcinoma in 1, and mixed germ cell tumor in 5, xanthogranulomatous orchitis in 2, and focal orchitis in 1. While seminomas were observed as homogenous masses, non-seminomatous tumors were observed as heterogeneous lesions.

**Conclusion:** Although MRI is not a basic examination method for the identification of testicular pathologies, it is a very important modality, especially in the differential diagnosis of testicular masses. Unnecessary surgical procedures can be avoided using MRI in appropriate cases, that is, as a guide in cases where ultrasound cannot give clear results.

**Keywords:** Testis, tumor, magnetic resonance imaging

### ÖZ

**Amaç:** Çalışmanın amacı, solid testis kitlelerinde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yöntemiyle kitlelerin karakterizasyonu ve bu verilerin patoloji sonuçları ile korelasyonudur.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2012-Mayıs 2015 arasında testis şişliği şikayeti ile başvuran 11 hasta MRG ile değerlendirildi ve görüntüleme bulguları postoperatif patolojik sonuçlar ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 11 hastanın ikisinde patolojik tanı seminom, birinde embriyonal karsinom ve beş hastada mikst germ hücreli tümör, iki hastada ksantogranülamatoz orşit ve bir hastada fokal orşit olarak geldi. Seminomlar homojen kitleler olarak gözlenirken, nonseminomatöz tümörler heterojen lezyonlar olarak gözlemlendi.

**Sonuç:** MRG, testis patolojilerinin tanımlanmasında temel inceleme yöntemi olmamakla birlikte, özellikle testis kitlelerinin ayırıcı tanısında çok önemli bir modalitedir. Uygun vakalarda MR görüntüleme kullanılarak gereksiz operasyonlardan kaçınılabılır ve ultrasonun net bir fikir veremediği vakalarda yol gösterici olarak kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Testis, tümör, manyetik rezonans görüntüleme

### GİRİŞ

Testis tümörleri erkeklerde görülen tümörlerin %1-1,5'unu ve ürolojik malignetelerin %5'ini oluşturur (1). Hastaların en sık şikayeti ele gelen kitle olmakla birlikte, testiste ağrılaşma hissi ya da ağrı da görülebilir. Vakaların %95'inde testis karsinomu germ hücre kaynaklıdır (2). Germ hücreli testis tümörleri tedavi ve prognozu belirleme açısından iki geniş kategeoriye ayrılır: Seminomlar ve nonseminomatöz germ hücreli tümörler. Bu iki grubun morfolojisi ve histolojik özellikleri farklıdır (3). Bu farklılıklar bu iki grubun

görüntüleme özelliklerine de yansımıştır (4). Tanı anında metastatik hastalık seminomların %20-25'inde, nonseminomatöz tümörlerin ise %40'ında görülür (5). Sonografi skrotumun kesitsel incelemesinde ilk seçenektir. Ancak manyetik rezonans görüntüleme (MRG), sonografinin suboptimal kaldığı durumlarda, veya klinik bulguları ile sonografik sonuçları uyuşmayan hastalarda mükemmel bir problem çözücü araçtır. Skrotal MR'in selektif kullanımı, maliyetleri ve gereksiz cerrahi girişimlerin sıklığını azaltabilir (6).

Çalışmamızda solid testis kitlelerinde MR sinyal özellikleri ile postoperatif patoloji sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma retrospektif olarak planlanmış ve Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alınmıştır. Çalışmanın retrospektif olması nedeniyle hastalardan onam alınmamıştır. Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği'nde Ocak 2012- Mayıs 2015 tarihleri arasında testiste şişlik şikayeti ile başvuran ultrason sonucu solid testis kitlesi olan 11 hasta MR görüntüleme yöntemi ile değerlendirildi.

Hastaların yaşları 19-49 arasında değişmekteydi (ortalama yaş 27,7). Kontrastlı ve diffüzyon MR incelemeleri ile postoperatif patolojik bulgular korele edildi.

İncelemede 1.5-T MR cihazı (Philips Intera; Philips Medical Systems, Best, Hollanda) kullanıldı. Supin pozisyonunda çekim yapıldı. İncelemelerin tamamı bir radyolog gözetiminde yapıldı. Hastaların tamamına intravenöz kontrast madde verildi (Gadovist, Bayer HealthCare; İstanbul, Türkiye).

İncelemeler esnasında aksiyel T1 ve T2, Yağ baskılı sekanslar ve kontrastlı yağ baskılı T1 ve kontrastlı T1, b=400 ve b=800 difüzyon ağırlıklı görüntüler temel sekanslar ola-

rak alındı. Görüntüler sırasıyla 5 ve 10 yıl deneyime sahip iki radyolog tarafından değerlendirildi ve her vaka için konsensüs oluşturuldu.

## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler MedCalc programı (ver. 12; Medcalc, Ostend, Belçika) ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikte kategorik veriler sayı ve oran olarak verildi. Sürekli veriler ise ortalama (minimum-maksimum) olarak verildi.

## BULGULAR

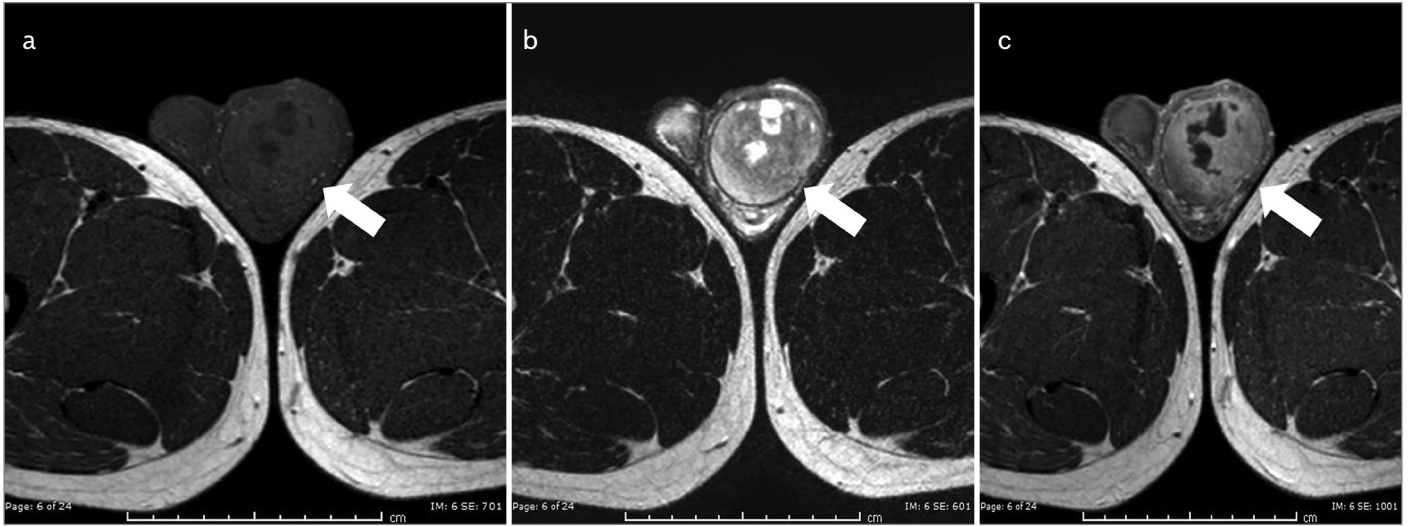
Çalışmamıza toplam 11 hasta dâhil edilmiştir. Hastaların patolojik bulguları ve görüntüleme özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Seminomlar homojen kitleler olarak gözlenirken, nonseminomatöz tümörler heterojen lezyonlar olarak gözlemlendi (Resim 1 ve 2). Seminomlar, T1 incelemede normal testis ile izointens, T2 incelemelerde ise parankime göre hipointens olarak gözlemlendi. 11 hastadan 9'unda lezyonların ADC değeri normal parankime göre düşük bulunmuştur.

## TARTIŞMA

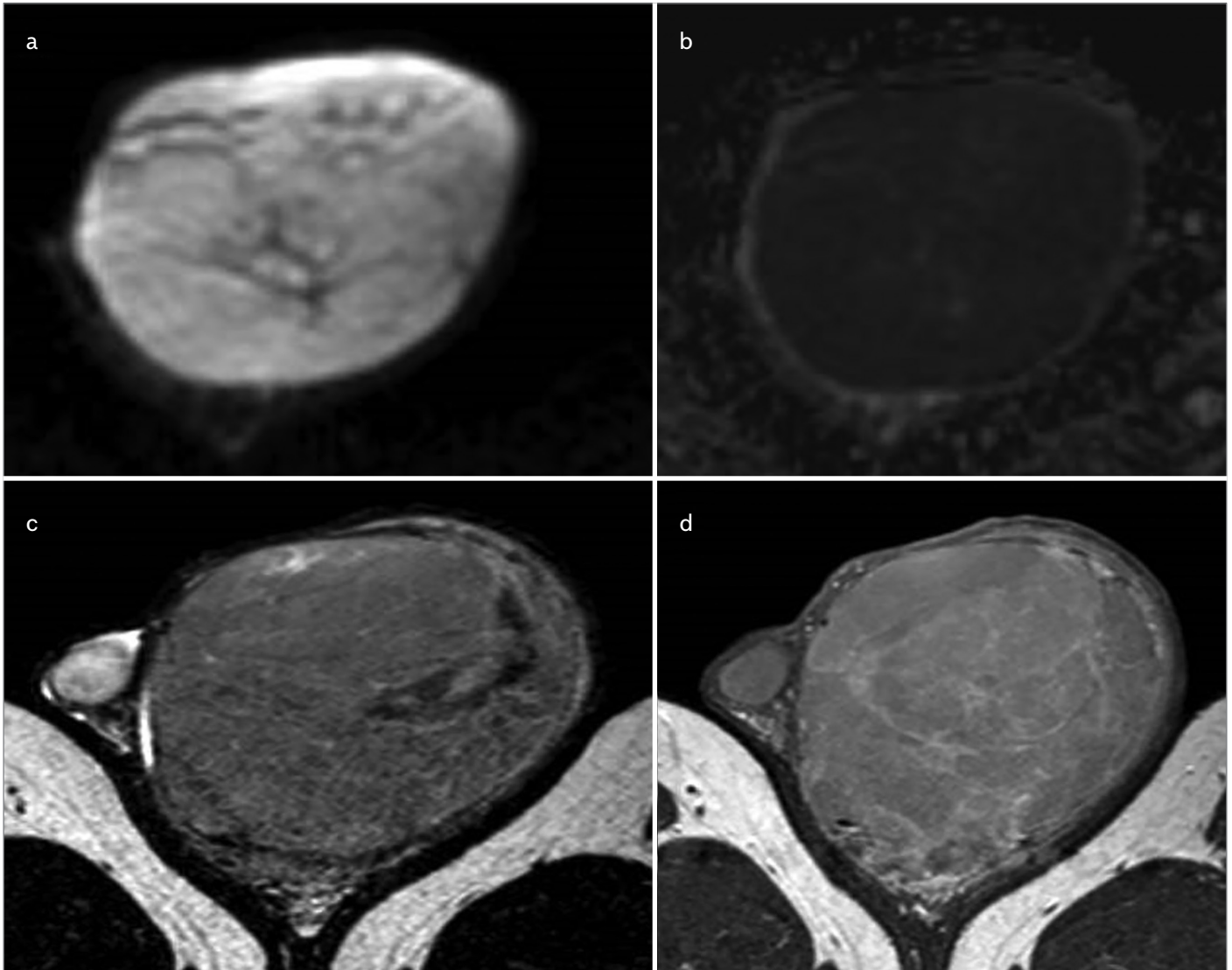
Çalışmamızda testiküler karsinomda seminomatöz-non-seminomatöz ayrımının MRG ile yapılabileceği ortaya konmuştur. Çalışmamızda seminomlar homojen kitleler olarak gözlenirken, nonseminomatöz tümörler heterojen lezyonlar olarak gözlemlendi. Seminomlar, T1 incelemede normal

**Tablo 1.** Lezyonların patolojik tanıları ve görüntüleme özellikleri

| Hasta No. | Patolojik tanı            | T1 ağırlıklı görüntü özelliği | T2 ağırlıklı görüntü özelliği | Postkontrast görüntü özelliği | Lezyon ADC değeri (mm <sup>2</sup> /sn) | Normal parankim ADC değeri (mm <sup>2</sup> /sn) |
|-----------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1         | Fokal orşit               | Hafif hiperintens             | Homojen hiperintens           | Homojen hiperintens           | 938                                     | 1068                                             |
| 2         | Ksantogranüloamatöz orşit | Heterojen izointens           | Heterojen hipointens          | Heterojen hipo-izointens      | 1097                                    | 1104                                             |
| 3         | Ksantogranüloamatöz orşit | Heterojen izointens           | Heterojen hipointens          | Heterojen hiperintens         | 1280                                    | 1334                                             |
| 4         | Embriyonal karsinom       | Heterojen izointens           | Heterojen hipointens          | Heterojen hiperintens         | 950                                     | 1087                                             |
| 5         | Seminom                   | Homojen izointens             | Homojen hipointens            | Hafif heterojen hiperintens   | 955                                     | 1270                                             |
| 6         | Seminom                   | Homojen izointens             | Homojen hipointens            | Hafif heterojen hiperintens   | 756                                     | 1987                                             |
| 7         | Mikst germ hücreli tümör  | Heterojen izointens           | Heterojen hipointens          | Heterojen hiperintens         | 1426                                    | 1908                                             |
| 8         | Mikst germ hücreli tümör  | Heterojen izointens           | Heterojen hipointens          | Hafif heterojen hiperintens   | 1014                                    | 1105                                             |
| 9         | Mikst germ hücreli tümör  | Heterojen izointens           | Heterojen hipointens          | Hafif heterojen hiperintens   | 970                                     | 1130                                             |
| 10        | Mikst germ hücreli tümör  | Heterojen izointens           | Heterojen hipointens          | Heterojen izo- hiperintens    | 1249                                    | 1068                                             |
| 11        | Mikst germ hücreli tümör  | Heterojen izointens           | Heterojen hipointens          | Heterojen hiperintens         | 1400                                    | 1041                                             |



**Resim 1. a-c.** Ksantogranümatöz orşit MR görüntülerinde lezyon T1 ağırlıklı seride (a) izointens, T2 ağırlıklı seride (b) heterojen hipointens izlenirken postkontrast görüntüde (c) hafif kontrastlanma gösterdiği görülüyor (ok)



**Resim 2. a-d.** Patolojik tanısı seminoma olan hastanın MR görüntülerinde lezyon difüzyon ağırlıklı görüntüde hiperintens (a) ve ADC haritasında (b) hipointens olarak izleniyor. T2 ağırlıklı görüntüde (c) lezyon hafif hipointens görünümde iken postkontrast seride heterojen kontrastlanma izleniyor (d)

testis ile izointens, T2 incelemelerde ise parankime göre hipointens olarak gözlemlendi. Nonseminomatöz tümörler ise T1 incelemede içerdiği farklı komponentler (hemoraji, farklı doku komponentleri vs.) nedeni ile bazılarında T1 incelemede hiperintens alanlar içerdiği gözlemlendi ve T2 incelemelerde yine kistik alanlar nedeni ile hiperintens alanlar gözlemlendi. Çalışmamızda b=400 ve b=800 difüzyon ağırlıklı serilerinden elde edilen ADC değerleri çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamızda 11 hastadan 9'unda lezyonların ADC değeri normal parankime göre düşük bulunmuştur. 2 mikst germ hücreli tümör vakasında T1 serilerde hemoraji ile uyumlu olabilecek hiperintens alanlar gözlenmiş olup, bu durum iki vakada ADC değerlerinin normal parankime göre yüksek çıkmasının nedeni olarak düşünülmüştür.

Literatürde daha önce bu konu ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında MRG'nin benign testiküler patolojileri malignlerden ayırmada oldukça başarılı olduğu görülmektedir (7). Ayrıca MRG'nin tümör subtipini belirlemede ve lokal invazyonu göstermede de başarılı olduğu gösterilmiştir (8). Yine günümüzde rutin pratikte sıkça kullanılan difüzyon ağırlıklı görüntülemenin testis tümörlerinde özellikle seminom-nonseminomatöz germ hücreli tümör ayırımında faydalı olduğuna ilişkin çalışmalar bulunmaktadır (9, 10). En son yayımlanan "European Society of Urogenital Radiology (ESUR)" önerilerinde de MRG'nin testis kitlelerinde lokalizasyonun belirlenmesi (intratestiküler-paratestiküler), lezyonun malignite potansiyelinin belirlenmesi ve tümörün alt tip tayini açısından elzem olduğu bildirilmektedir (11).

Testis kitlelerinde MR incelemesi, özellikle ultrasonun arada kaldığı vakalarda, ultrasona ilaveten ekstra veriler sağlayarak tanıya ulaşmada tamamlayıcı bir yöntem olabilir. Ultrasonda kitlenin intratestiküler yerleşimli olup-olmadığı konusu netlik kazanmaz ise, ultrason ile basit kist ile kistik neoplazi ayırımı yapılamadığında, kitlenin solid mi yoksa inflamatuvar-vasküler anormallik sonucu oluştuğunu usg ile anlayamadığımızda, mevcut kitlenin yağ, fibrozis, sıvı komponentlerini göstermede, segmental infarkt ve azalmış perfüzyonda, hiç şüphesiz intraabdominal inmemiş testis ve bunun patolojilerinde kontrastlı MR, ultrasona üstünlük sağlamaktadır (12).

Gelecekte daha fazla olgu ile yapılacak benzer çalışmalarda belirli yaş gruplarının testis parankimlerinin ortalama ADC değerleri belirlenebilir. Böylece testis tümörlerinin alt tiplerinin ya da tümör ile karışabilecek efeksiyöz-vasküler hadiselerin ADC değerleri hesaplanarak belirli bir standardizasyon geliştirilebilir. Bu da belirli yaş grubunda testis kitlesi tesbit edilen bir hastada, ADC ölçümü yapılarak subtip tayin edilmesine olanak sağlayabilir. Yine MR spektroskopisi alanında yaşanacak gelişmeler ve bunun testis patolojilerinde kullanılması ile de testis neoplazileri ve non-neoplastik lezyonları arasında ayırımı ve belki de

testis tümör subtiplerinin belirlenmesinde önemli katkı sağlayacaktır.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttu. Bunlardan ilki çalışmaya dahil olan hasta sayısının azlığı idi. Bir diğeri görüntülerin konsensüs ile değerlendirilmesi ve gözlemciler arası farklılığın değerlendirilmemiş olmasıdır. Ancak yapılan güncel bir çalışmada testiste yapılan difüzyon ağırlıklı görüntülemelerde gözlemciler arası uyumun oldukça iyi olduğu bildirilmiştir (13). Son olarak, hasta sayısının az olması sebebiyle istatistiksel analiz yapılamadı.

MR görüntüleme yöntemi testis patolojilerinin tanımlanmasında temel inceleme yöntemi olmamakla birlikte, ultrason incelemenin yetersiz kaldığı vakalarda mükemmel bir tamamlayıcıdır. MR teknolojisi ve tekniğinde yaşanacak yenilikler ile de testis patolojilerinin tanısında kullanımı giderek artacaktır. Uygun vakalarda, MR görüntülemenin kullanımı tedavi algoritmasını belirlemede faydalı olabileceği gibi gereksiz cerrahi operasyonların da önüne geçecektir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics Committee approval was received for this study from the Ethics Committee of Bağcılar Training and Research Hospital.

**Informed Consent:** Informed consent is not necessary due to the retrospective nature of this study.

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

**Author Contributions:** Concept – G.D., O.T., R.A.; Design – G.D., O.T., R.A.; Supervision – G.D., O.T., R.A.; Resources – G.D., O.T., R.A.; Materials – G.D., O.T., R.A.; Data Collection and/or Processing – G.D., O.T., R.A.; Analysis and/or Interpretation – G.D., O.T., R.A.; Literature Search – G.D., O.T., R.A.; Writing Manuscript – G.D., O.T., R.A.; Critical Review – G.D., O.T., R.A.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest to declare.

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

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik kurul onayı Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

**Hasta Onamı:** Çalışmamızda retrospektif dosya taraması olduğundan hasta onamına gerek duyulmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir – G.D., O.T., R.A.; Tasarım – G.D., O.T., R.A.; Denetleme – G.D., O.T., R.A.; X.X.; Kaynaklar – G.D., O.T., R.A.; Malzemeler – G.D., O.T., R.A.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – G.D., O.T., R.A.; Analiz ve/veya Yorum – G.D., O.T., R.A.; Literatür Taraması – G.D., O.T., R.A.; Yazıyı Yazan – G.D., O.T., R.A.; Eleştirel İnceleme – G.D., O.T., R.A.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

## KAYNAKLAR

1. Muglia V, Tucci S Jr, Elias J Jr, Trad CS, Bilbey J, Cooperberg PL. Magnetic resonance imaging of scrotal diseases: when it makes the difference. *Urology* 2002; 59: 419-23. [\[CrossRef\]](#)
2. Woodward PJ, Schwab CM, Sesterhenn IA. From the archives of the AFIP: extratesticular scrotal masses: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2003; 23: 215-40. [\[CrossRef\]](#)
3. Sica GT, Teeger S. MR imaging of scrotal, testicular, and penile diseases. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 1996; 4: 545-63.
4. Dogra VS, Gottlieb RH, Oka M, Rubens DJ. Sonography of the scrotum. *Radiology* 2003; 227: 18-36. [\[CrossRef\]](#)
5. Woodward PJ, Sohaey R, O'Donoghue MJ, Green DE. From the archives of the AFIP: tumors and tumorlike lesions of the testis: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2002; 22: 189-216. [\[CrossRef\]](#)
6. Serra AD, Hricak H, Coakley FV, Kim B, Dudley A, Morey A, et al. Inconclusive clinical and ultrasound evaluation of the scrotum: impact of magnetic resonance imaging on patient management and cost. *Urology* 1998; 51: 1018-21. [\[CrossRef\]](#)
7. Tsili AC, Tsampoulas C, Giannakopoulos X, Stefanou D, Alamanos Y, Sofikitis N, et al. MRI in the histologic characterization of testicular neoplasms. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: W331-7. [\[CrossRef\]](#)
8. Tsili AC, Argyropoulou MI, Giannakis D, Sofikitis N, Tsampoulas K. MRI in the characterization and local staging of testicular neoplasms. *AJR Am J Roentgenol* 2010; 194: 682-9. [\[CrossRef\]](#)
9. Manganaro L, Saldari M, Pozza C, Vinci V, Gianfrilli D, Greco E, et al. Dynamic contrast-enhanced and diffusion-weighted MR imaging in the characterisation of small, non-palpable solid testicular tumours. *Eur Radiol* 2018; 28: 554-64. [\[CrossRef\]](#)
10. Parenti GC, Feletti F, Carnevale A, Uccelli L, Giganti M. Imaging of the scrotum: beyond sonography. *Insights Imaging* 2018; 9: 137-48. [\[CrossRef\]](#)
11. Tsili AC, Bertolotto M, Turgut AT, Dogra V, Freeman S, Rocher L, et al. MRI of the scrotum: Recommendations of the ESUR Scrotal and Penile Imaging Working Group. *Eur Radiol* 2018; 28: 31-43. [\[CrossRef\]](#)
12. Kim W, Rosen MA, Langer JE, Banner MP, Siegelman ES, Ramchandani P. US MR imaging correlation in pathologic conditions of the scrotum. *Radiographics* 2007; 27: 1239-53. [\[CrossRef\]](#)
13. Tsili AC, Ntorkou A, Astrakas L, Xydis V, Tsampalas S, Sofikitis N, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the characterization of testicular germ cell neoplasms: Effect of ROI methods on apparent diffusion coefficient values and interobserver variability. *Eur J Radiol* 2017; 89: 1-6. [\[CrossRef\]](#)