


Testis Tümörlerinde Görüntüleme

Imaging in Testicular Tumors

Adnan Kabaalioğlu 

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Testis tümörlerinin, çeşitli açılardan nasıl sınıflanabileceğini açıklamak
- Testis tümörlerinin kendi içlerinde ayırıcı tanısında yardımcı olabilecek sonografik bulguları anlatmak
- Testis tümörlerini, enflamasyon, enfarkt, vb. diğer patolojilerden ayırt etmede önemli ultrasonografi bulgularını sıralamak
- Testis tümörleri konusunda temel yaş faktörlerini, laboratuvar yöntemlerini, tanı-takip ve tedavi seçeneklerini anlatmak

Kabaalioğlu A. Imaging in Testicular Tumors. *Trd Sem.* 2024;12(2):175-190.

ÖZ

Testis kanseri, 15-35 yaş aralığındaki gençlerin en sık kanseridir. Görüntülemede temel olarak ultrasonografi (US), bazı durumlarda ek olarak manyetik rezonans görüntüleme kullanılır. Puberte öncesinde, testiküler tümörlerin çoğu benin olmakla birlikte, puberte sonrasında daha çok malin ve sıklıkla germ hücreli tümörlerdir. Fizik muayenede net tanımlanamayan, anamnez ve laboratuvar bulgularının pek yardımcı olmadığı ya da örtüştüğü testis kitlelerinin ayırıcı tanısında, US çok değerlidir. Doppler US'de, uygun ayarlarla kullanıldığında, temelde testiküler torsiyonun acil tanısına, enflamasyon-neoplazi ayırımına ve bazen diğer nadir patolojilerin ayırımına katkı sağlar. Hatta, bazı benin neoplazilerin-benin kitlelerin, orşiektomi yerine enükleasyona yönlendirilmesinde ya da takip kararı alınmasında, US verileri yol göstericidir. Çoğu gelişmiş üroloji merkezlerinde, küçük testiküler kitlelerin hızlı ve doğru enükleasyonunda, intraoperatif US kullanımı çağdaş bir yöntem haline gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Testis kanseri, testis neoplazisi, ultrasonografi

ABSTRACT

Testicular cancer is the most frequent cancer of the young population between 15-35 years range. Ultrasound (US) is used primarily for imaging and sometimes magnetic resonance imaging is added. Although the pre-pubertal testicular tumors are mostly benign, the postpubertal ones are predominantly malignant and are frequently germ cell tumors. US is very valuable in the differential diagnosis of testicular masses that are not well defined by palpation and the clues from anamnesis and laboratory data do not help

Koç Üniversitesi Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

✉ Adnan Kabaalioğlu • adnan.kabaalioglu@gmail.com, akabaalioglu@kuh.ku.edu.tr

Geliş Tarihi: 02.01.2024 • Kabul Tarihi: 08.01.2024



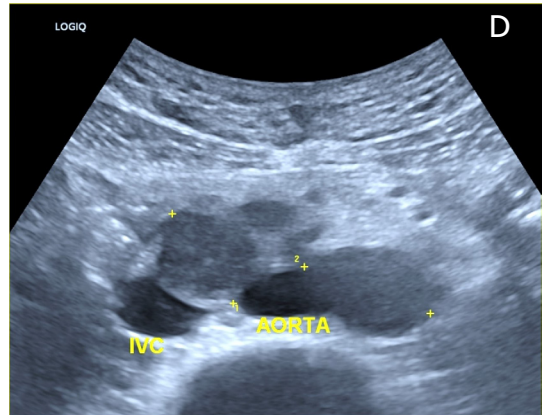
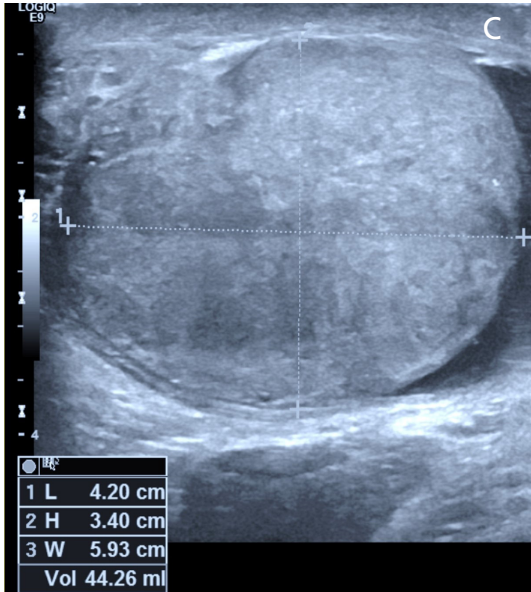
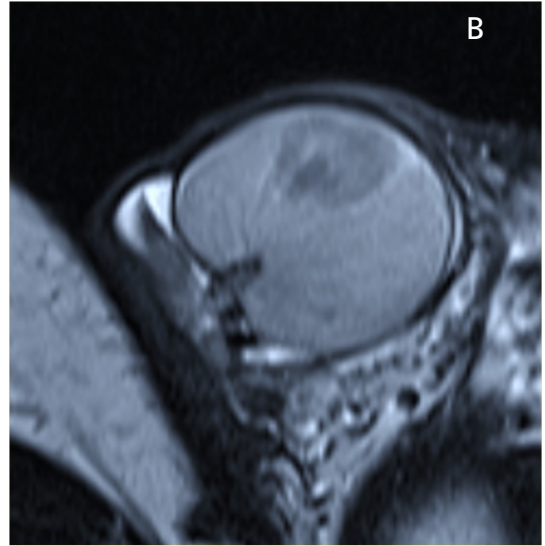
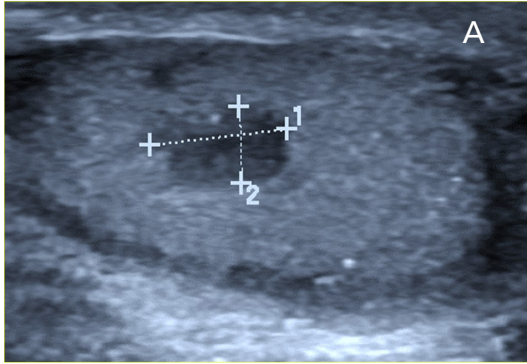
or overlap. If the Doppler features are used with the appropriate settings, urgent diagnosis of testicular torsion, differentiation between inflammation and neoplasm, and sometimes description of other rare pathologies is possible. Furthermore, the US findings can be leading for the decision on follow-up, orchiectomy or enucleation. For accurate and fast enucleation of small testicular masses, intraoperative US use has become a contemporary method in most dedicated urological centers.

Keywords: Testicular cancer, testicular neoplasm, ultrasound

GİRİŞ

Testis görüntülemesinde temel yöntem ultrasonografidir (US). Manyetik rezonans görüntülemenin (MRG), testiste enfarkt-neoplazi ve benin-malin lezyon ayrımı açısından potansiyel

gücü olmakla birlikte, pratikte çoğu zaman, istisnalar dışında MRG kullanılmaz (Resim 1). Ancak, olası metastazların ortaya konması için torako-abdominal bilgisayarlı tomografi (BT), MRG veya pozitron emisyon tomografisi (PET)/BT gerekebilir. Kemoterapi sonrası tümör cevabını değerlendirmede yanlış pozitifliği



Resim 1. Otuz dokuz yaşında hastaya, 2020 yılında, testisteki şüpheli küçük lezyona yönelik US ve MRG yapılmış. (A) US'de 6 mm çaplı hipoekoik lezyon için neoplazi-enflamasyon ayrımı yapılamamış. (B) MRG'de de neoplazi olasılığı için takip önerilmiş. Hasta kontrollere gelmemiş. İki yıl sonra, tüm testisi dolduran germ hücreli tümörün (C) ve aortokaval büyük lenf nodu metastazlarının (D) US görünümü. US, ultrasonografi; MRG, Manyetik rezonans görüntüleme.

önlemek için, PET/BT tetkikinin, en az 6 hafta sonra planlanması uygundur.

Testiste kitle şüphesi ile başvuran ya da insidental olarak testis kitleleri saptanan hastada, ayırıcı tanıda yer alan temel antiteler, neoplaziler ve enflamasyonlardır. Neoplazilerin büyük kısmını oluşturan “Germ Hücreli Tümörler” için patoloji tabanlı, Dünya Sağlık Örgütü’nün uluslararası sınıflaması [1] kabul görmektedir (Tablo 1).

Ancak, görüntüleme pratiği açısından daha sade olan bir sınıflama da kullanılabilir (Tablo 2).

A. MALİN NEOPLAZİLER

1. Germ Hücreli Tümörler

Germ hücreli kanserler, testis kanserlerinin %95 kadarını oluşturur. İleri evre germ hücreli

testis kanserinde bile, ortalama sağkalım %95 civarındadır. Testiste sınırlı olduğu durumda, bu oran %99’a kadar çıkar. Germ hücreli tümörlerin yaklaşık yarısı seminom, diğer yarısı non-seminomatöz tiptedir [2]. Non-seminomatöz mikst tümörlerde teratom, yolk sak, embriyonel, koryokarsinom ve hatta seminom bileşenleri yer alabilir. Seminomlara kıyasla yaş ortalaması düşük olmakla birlikte, örtüşmeler olduğu için, ayırıcı tanıda yaş unsuru pek değerli değildir. Risk faktörleri olarak inmemiş testis (kriptorşidi), atrofik testis, hipospadias, ailede germ hücreli tümör hikayesi, düşük sperm sayısı, testiküler disgenezi sendromu, Cowden sendromu ve östrojen kullanımı sayılabilir. Non-seminomatöz germ hücreli tümörlerin %85 kadarında tümör belirteçlerinde yükselme olur. Bu belirteçler şunlardır: 1- *Alpha-fetoprotein* (AFP), 2- *Beta Human chorionic gonadotropin* (B-HCG), 3- *Lactate dehydrogenase*, 4- *micro RNA*.

Pür seminomlarda ise AFP artışı olmaz, sadece %10-25 kadarında B-HCG artar. Tümör

Tablo 1. Testiküler germ hücreli tümörler 2022 WHO sınıflaması

A. *İn situ* germ hücreli neoplaziden kaynaklananlar

Non-invazif lezyonlar ve gonadoblastom

Germinomlar

Saf seminom

Sinsisyotrofoblastik hücreli seminom

Saf non-seminomatöz germ hücreli neoplazi

Embriyonel karsinom

Yolk sak tümör (post-pubertal tip)

Trofoblastik tümörler, koryokarsinom dahil

Teratom, post-pubertal tip, somatik tip transformasyonlu teratom dahil

Non-seminomatöz mikst germ hücreli tümörler

Regrese germ hücreli tümör

B. *İn situ* germ hücreli neoplaziden kaynaklanmayanlar

Spermatositik tümör

Pre-pubertal (pediyatrik) tümörler

Teratom, pre-pubertal tip

Dermoid kist

Epidermoid kist

Yolk sak tümör, pre-pubertal tip

Pre-pubertal tip testiküler nöroendokrin tümör

Mikst pre-pubertal tümörler

Tablo 2. Testis neoplazileri**A. Malin neoplaziler**

1. Germ hücreli tümörler (seminom, non-seminom)
2. Lösemi-lenfoma tutulumu ve diğer metastazlar
3. Diğer nadir maliniteler (yolk sak tümör, nöroendokrin tümör, vb.)

B. Benin neoplaziler

1. Epidermoid kist
2. Adrenal kalıntı dokusu

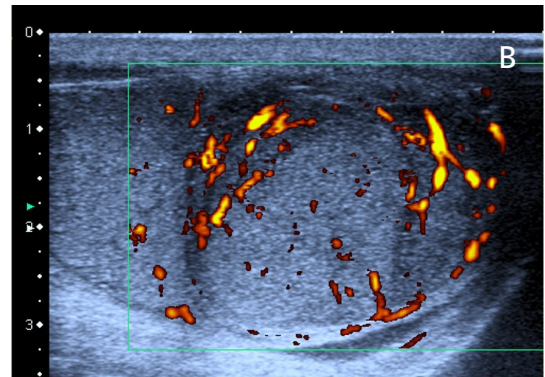
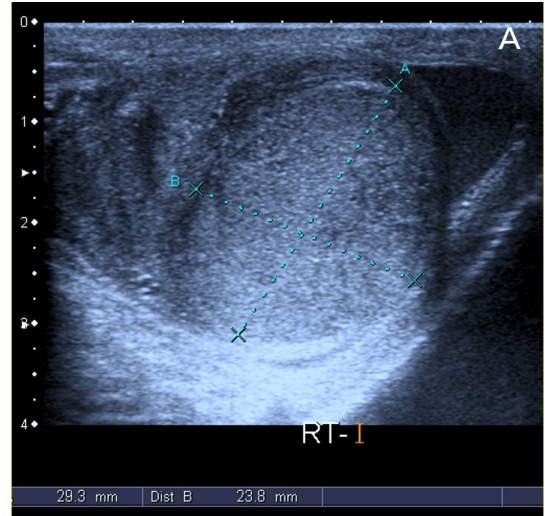
C. Malin-benin formları olan neoplaziler

1. Seks kord stromal tümörler (Leydig hücreli, Sertoli hücreli, juvenil granüloza hücreli)
2. Teratomlar (pre-pubertal benin, post-pubertal malin)
3. Gonadoblastom
4. Spermatositik tümör

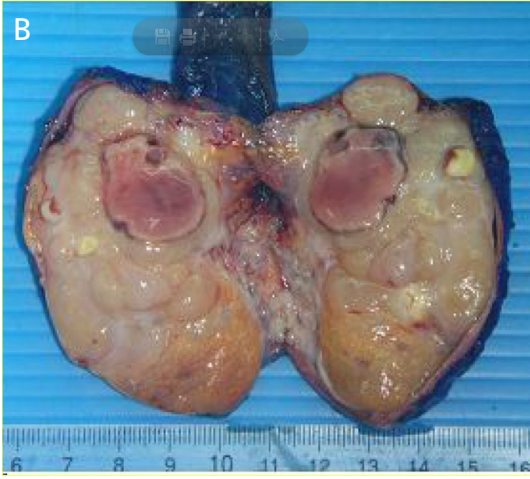
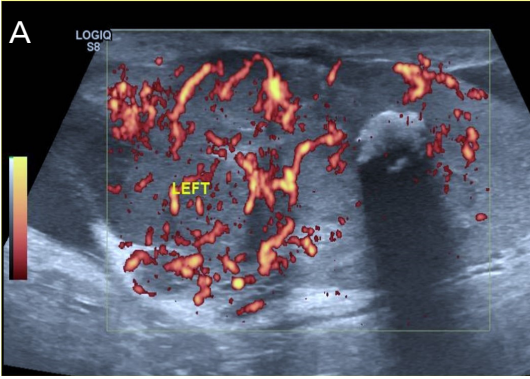
belirteçleri, germ hücreli tümörlerin tanısında olduğu kadar, takibinde de önemlidir. Bu belirteçler haricinde, son yıllarda yoğunlaşan genetik analizlerle, germ hücreli tümörleri diğerlerinden ayırmada, 12 p kromozom amplifikasyonu kullanılabilmektedir [3].

Seminomların retroperitoneal metastaz yapma olasılıkları, non-seminomatöz tümörlere kıyasla daha düşüktür [3]. **Bazen, retroperitoneal metastazların kaynağı olan testis tümörü kaybolur ya da silikleşir ve milimetrik kalıntı şeklinde güçlüklerle farkedilebilir. Bu durum “burned out tumor” yani “sönmüş tümör” olarak adlandırılır.**

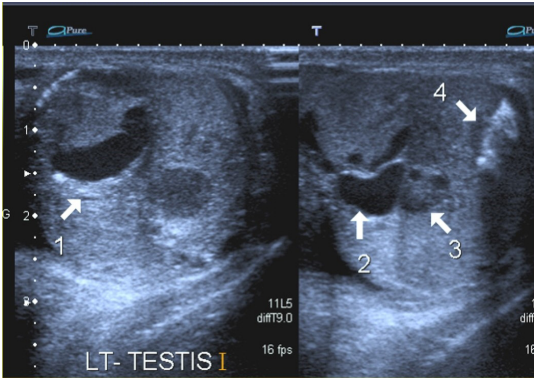
Seminomlar US incelemede, genelde tek taraflı ve homojen-düzgün konturludur ama istisnalar nadir değildir (Resim 2, 3). Lobüle konturlu ya da multinodüler olabilirler. %50 kadarı tüm testisi dolduracak kadar büyük olabilir. Doppler ile çoğunlukla hipervasküler yapıdadırlar. **Non-seminomatöz germ hücreli tümörler ise daha çok kistik-kalsifik ve heterojen alanlar içerirler ve konturları düzensizdir (Resim 4, 5).** Testisteki primeri “sönmüş” ancak retroperitoneal metastazları büyüyen germ hücreli tümörlerin gösterilmesi zor olabilir (Resim 6, 7). Testiste ekojen kalsifik kalıntı tarzında izlenen bu tümörlerde, genelde teratom ve koryokarsinom bileşenleri baskındır [3].



Resim 2. (A) Altmış yaş hastada, US’de homojen, izoekoik, düzgün konturlu, yaklaşık 3x2 cm boyutlarda, solid oval lezyon; seminom için tipik özelliklere sahip. (B) Doppler ile izovasküler yapıda. Periferdeki belirgin vasküler yapılar, deplase olan normal testise ait. US, ultrasonografi.



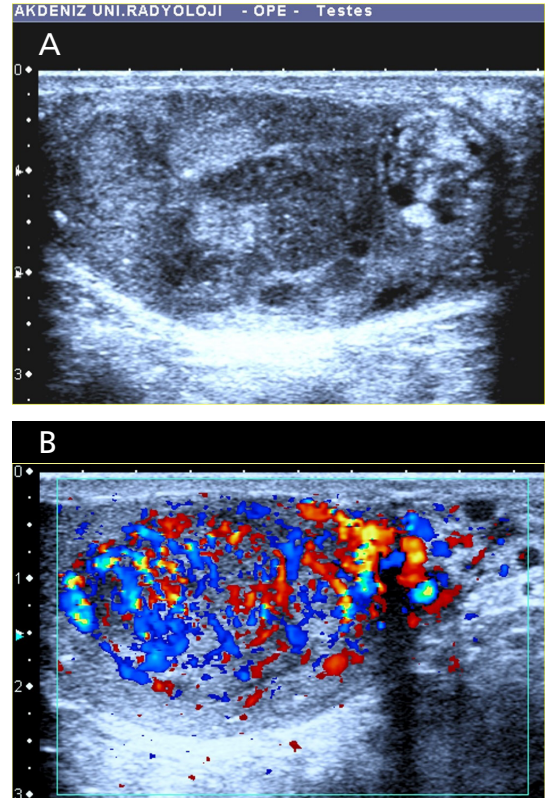
Resim 3. (A) Kırk yaş hastada, hemen tüm testisi dolduran 6x3 cm büyüklükteki tümörün Doppler ile hipervasküler görünümü ve kalsifik komponenti. (B) Histopatolojik olarak seminom tanısı alan olguda tümörün makroskopik görünümü.



Resim 4. Yirmi beş yaşında hastada, sol testiste kistik ve kalsifik odaklar (beyaz oklar) içeren ve neredeyse tüm testisi dolduran heterojen kitle; tipik non-seminomatöz germ hücreli tümör.

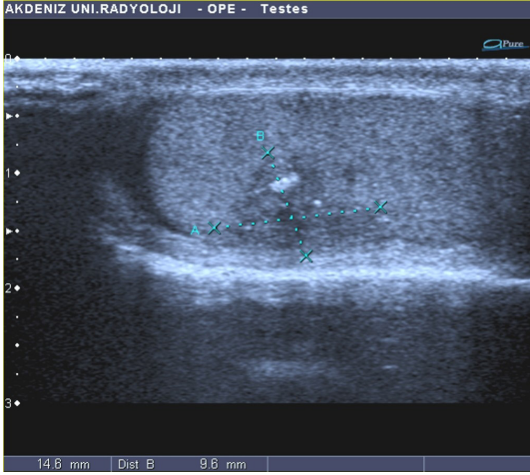
2. Lösemi-lenfomada Testis Tutulumu ve Diğer Metastazlar

1970’lerde akut lenfoblastik lösemi seyrinde, özellikle çocuklarda testis tutulum oranı %10 civarındayken, kemoterapideki gelişmeler sayesinde, bu oran %1’e kadar düşmüştür [4]. Aslında, testis biyopsili bir seride olguların %25 kadarında tutulum olduğu ama bunun sessiz-gizli kaldığı iddia edilmiştir [5]. Bir yaş öncesi ve 10 yaş üstü çocuklarda daha sıktır [4]. Testis tutulumu, erişkin lösemide çok nadirdir. **US bulguları oldukça spesifiktir; testis büyür, hipoekoik ve hipervasküler hale gelir (Resim 8).** Bilateral-asimetrik tutulum da olabilir. Ayırıcı tanıda orşit-epididimit mutlaka yer almalıdır; ancak klinik bilgiler ayırıcıda yardımcı olur.

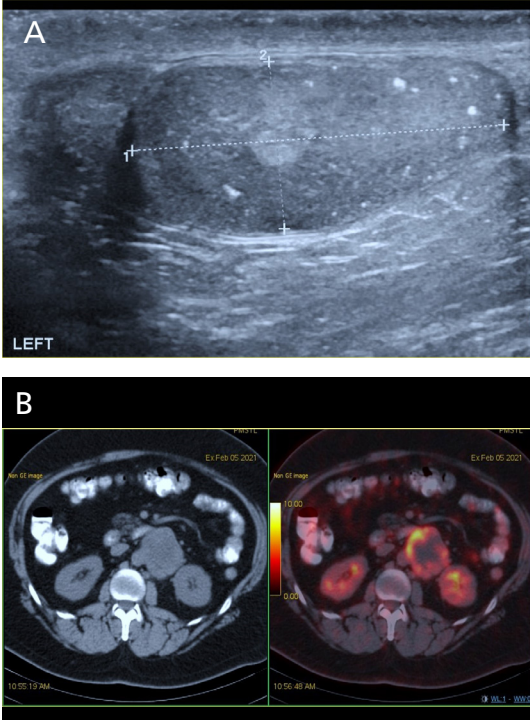


Resim 5. (A) Otuz beş yaşında hastada, tüm testisi dolduran, 4,5 cm çaplı heterojen, kistik-kalsifik odaklar içeren solid heterojen kitle; non-seminomatöz germ hücreli tümör. (B) Doppler ile kitlenin hipervaskülaritesi dikkat çekici.

Lenfomada testis tutulumu genellikle 60 yaş üstü hastalarda görülür ve %40 olguda bilateraldir.



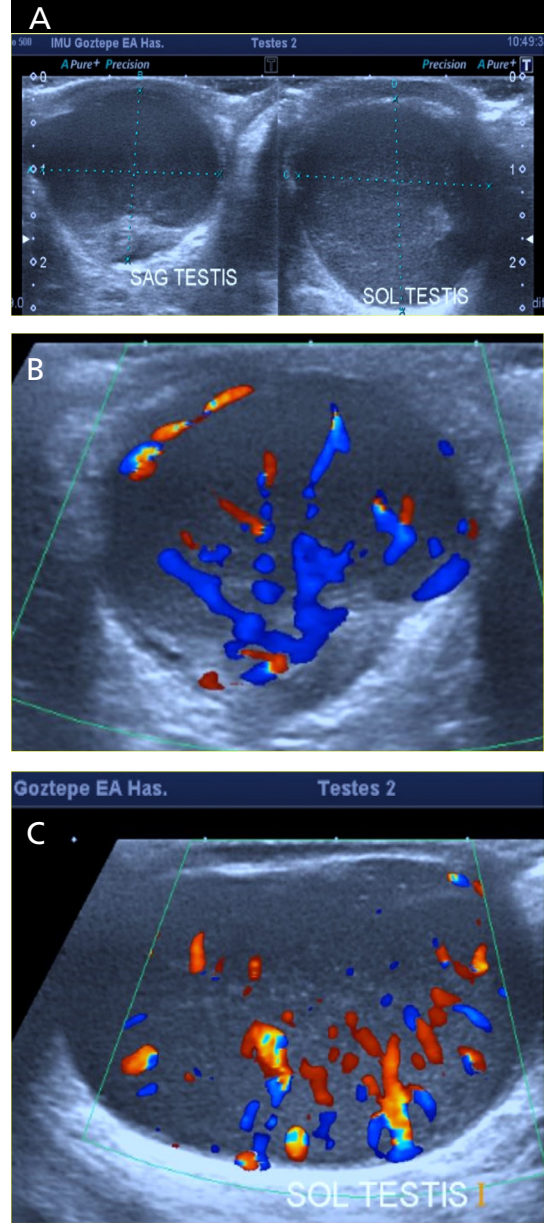
Resim 6. Otuz bir yaşındaki hastada testiste net sınırlanamayan, 14 mm çaplı hipoeoik alanda kalsifik kalıntılar da "burned out" tümör ile uyumlu. Hasta, beyin ve akciğer metastazları nedeniyle çok kötü bir prognoz yaşamıştır.



Resim 7. (A) Otuz dokuz yaşındaki hastada, testisteki ekojen odaklar, orşiektomi sonrası patolojik olarak "burned out" tümör tanısı aldı. (B) Aynı hastanın retroperitoneal kitlesinin PET/ BT görüntüsü. PET: Pozitron emisyon tomografisi, BT: Bilgisayarlı tomografi.

Epididim ve korda yayılım sıktır. Sonografik olarak, hipoeoik, net sınırlanamayan, Doppler ile vaskülaritesi artmış alanlar tarzında izlenir (Resim 9).

Lösemi ve lenfoma tutulumları dışında, başta prostat kanseri olmak üzere, miyelom, mela-



Resim 8. Dokuz yaşındaki akut lenfoblastik lösemi hastasında bilateral tutulum. (A) US'de, sağ ve sol testis büyümüş, belirgin hipoeoik, hafif heterojen. Doppler ile sağ (B) ve sol (C) testisin hipervasküler yapısı. Damarların hem sayısı hem de çapları artmıştır. US, ultrasonografi.

nom ve akciğer, böbrek, kolon, mide, pankreas kanserlerinin testise metastazları görülebilir [2]. Çoğu metastaz, 60-70'li yaşlarda ve ileri evrelerde görülür ve genellikle sessiz seyreder. Multipl ve bilateral olabilirler. Spesifik görünümle özellikleri yoktur [2].

3. Diğer Nadir Maliniteler

Yolk sak tümörü nadir olmakla birlikte, çocukluk çağıının en sık malin testis tümörüdür. Ortalama 16. ayda ağrısız şişlik şeklinde prezente olur. Çoğu olguda AFP artmıştır. Sonografik olarak, sıklıkla, tüm testisi dolduran, ovoid, homojen, iyi sınırlı bir kitle şeklinde görülür (Resim 10) [6].

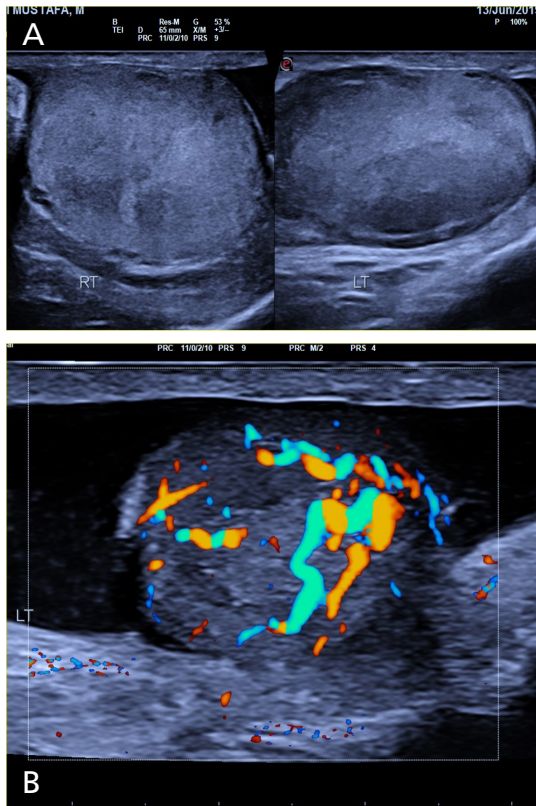
Nöroendokrin tümör, diğer adıyla karsinoid, testiste nadirdir. 2016'da yayımlanan bir meta-analizde, literatürde bildirilen toplam 132

olgı incelenmiştir [7]. Bu meta-analize göre, ortalama hasta yaşı 39 olup hastaların %10 kadarında karsinoid sendrom bildirilmiştir. Olguların %76 kadarı primer ve pürdür. Bazı olgulara teratom eşlik etmektedir ve %6 olguda metastaz saptanmıştır. Nöroendokrin tümör US ile, düzgün konturlu, kalsifik odaklar içeren hipoeoik kitle şeklinde görülür (Resim 11).

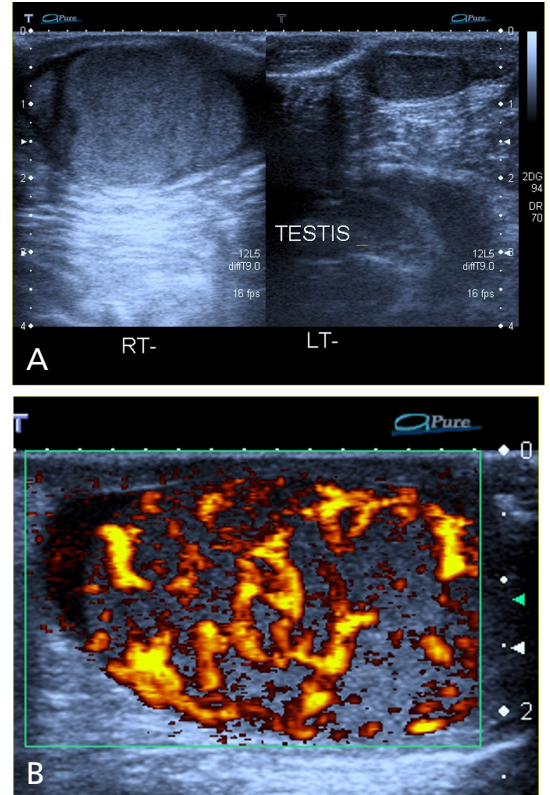
B. BENİN NEOPLAZİLER

1. Epidermoid Kist

Ultrasonografi ile en spesifik görünüme sahip neoplazidir; “soğan halkaları” olarak tariflenen, içiçe geçmiş hipoeoik ve hiperekoik dairesel tabakalardan oluşur (Resim 12). Doppler

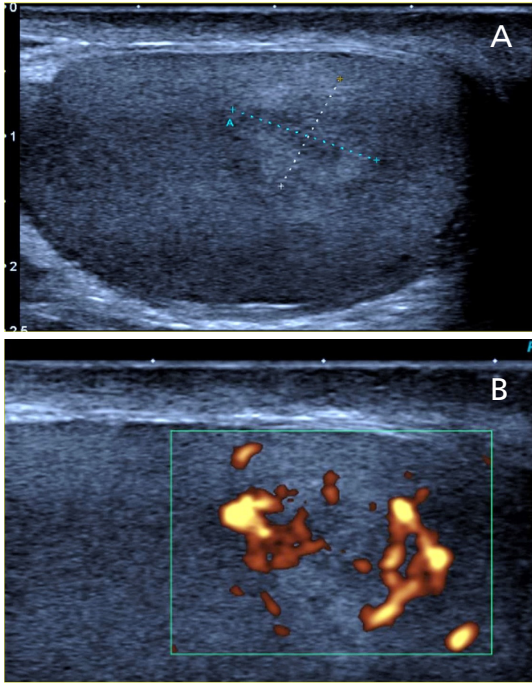


Resim 9. Altmış sekiz yaşında hastada bilateral lenfoma tutulumu. (A) US ile bilateral belirgin heterojenite dikkat çekiyor. (B) Doppler ile hipervaskülerite izleniyor. US, ultrasonografi.



Resim 10. Altı aylık bebekte, sağda 3,5 cm çaplı yolk sak tümörü. (A) US'de, tüm sağ testisi dolduran, izoeoik, oldukça homojen kitle. (B) Power Doppler modunda hipervaskülerite. US, ultrasonografi.

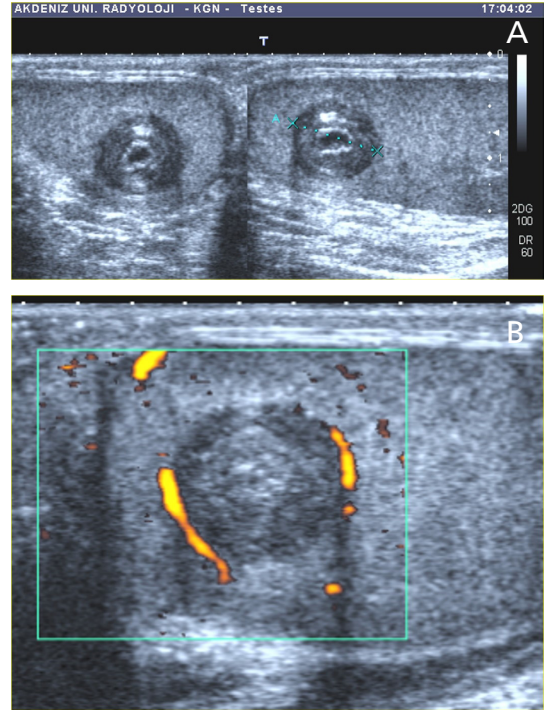
ile vaskülarite göstermemesi de ayırıcı tanıda önemlidir [8]. Solid görünümlü bu yapıda vaskülarite olmayışı, tamamen keratinle dolmasına bağlıdır. Bu görünüm spesifik olmakla birlikte, epidermoid kistlerin bir kısmı farklı görünümde olabilir (Resim 13) [8]. Epidermoid kistlerin malin potansiyeli olmamakla birlikte, patolojik olarak “premalin teratom”u taklit edebileceği bilinmektedir [9].



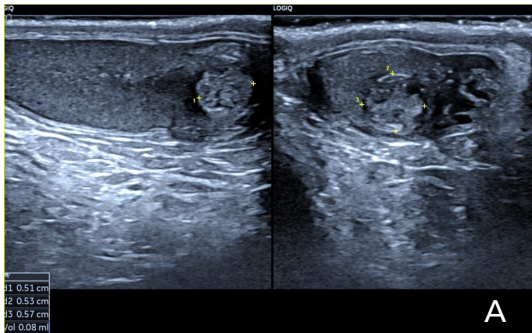
Resim 11. Otuz sekiz yaşında hastada 1,5 cm çaplı nöroendokrin tümör. (A) Sağ testiste hiperekoik, lobüle lezyon. (B) Doppler ile kitlenin çoğu alanı hipervasküler.

2. Adrenal Kalıntı Dokusu

Konjenital adrenal hiperplazili hastalarda ve hemen daima bilateral görülür. Embriyolojik kalıntılardır. US ile, mediastene yakın bölgelerde, bilateral, oldukça tipik-net sınırlanamayan, konglomere hipoekoik hipervasküler odaklar şeklinde izlenirler (Resim 14). Takip veya müdahale gerektirmezler.



Resim 12. On iki yaşında hastada 9 mm çapında epidermoid kist. (A) Sonografik olarak tipik halkasal görünüm. (B) Power Doppler modunda, kitle içinde hiç vaskülarite yok.



Resim 13. On yaşındaki hastada 6 mm çaplı epidermoid kist. (A) US görünümü spesifik değil; tipik soğan halkaları izlenmiyor ve ekojen yapıda. (B) Doppler ile sadece periferik bir vasküler yapı izleniyor. US, ultrasonografi.

C. MALİN-BENİN FORMLARI OLAN NEOPLAZİLER

1. Seks Kord Stromal Tümör

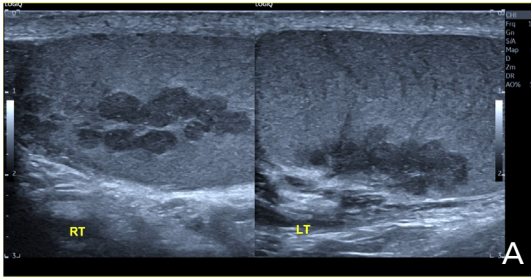
Tüm testiküler neoplazilerin %3-6 kadarını oluşturur [9]. %20 kadarı çocuklarda görülür. Leydig, Sertoli, teka, granüloza veya lutein hücreler ve fibroblastlardan oluşabilir [9].

Seks kord stromal tümörlerin çoğu, histopatolojik olarak Leydig hücreli tümör şeklindedir. Hastaların %15-30 kadarı, jinekomasti, tüylenme vb. hormonal sorunlarla başvurur. US ile bazen heterojen, net sınırlanamayan, genelde hipoekoik, 1 cm'den küçük ve hipervasküler yapıdadır (Resim 15). %3'ü bilateral-dir ve %10'dan azı malindir (Resim 16, 17). Enükleasyon ile testisin korunarak çıkarılması ve bunun için gereğinde intraoperatif US desteği önerilir (Resim 18). Sertoli hücreli tümör,

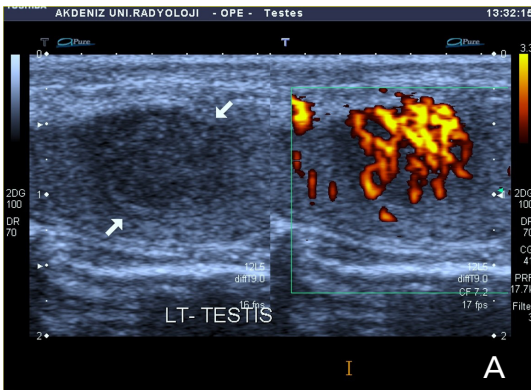
nadir, minik ve US ile hiperekoik yapıdadır (Resim 19) [8]. Büyük hücreli kalsifiye alt tiplerinde klinik, histolojik ve sonografik özellikler farklıdır [9]. Çocuklarda ve Carney ve Peutz-Jeghers sendromlularda, multipl, bilateral, hemen tümüyle kalsifiye tarzda görülebilirler [10]. Juvenil granüloza hücreli tümör, konjenital olabilme özelliğiyle bilinir. Multiloküler kistik yapıda ve septalı, hipervasküler olabilir [8, 10]. Bunların dışında, Leydig hücreli hiperplaziler (Resim 20) ve Sertoli hücreli hiperplaziler de (Resim 21) görülebilir. Bunlar 5 mm'den daha küçük, belirsiz sınırlı, bilateral multipl hipoekoik odaklar şeklinde izlenir. Leydig hücreli hiperplaziler takipte küçülebilir [8].

2. Teratom

Matür ve immatür teratom ayrımının kullanılmasının yanlış olduğu belirtilmektedir [11].



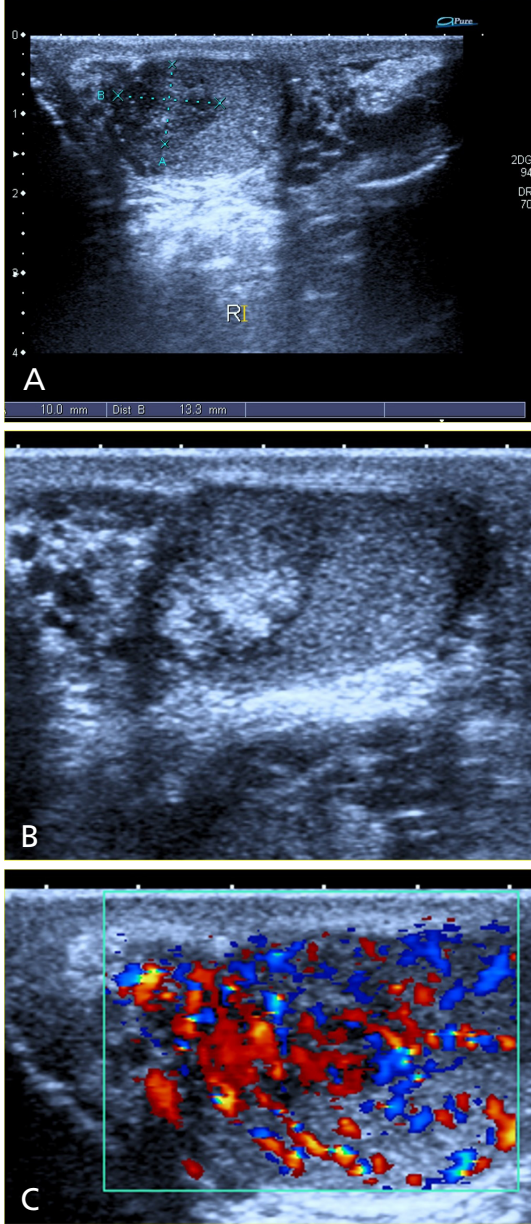
Resim 14. On dokuz yaşındaki konjenital adrenal hiperplazili gençte adrenal kalıntılar. (A) Bilateral mediastinal, simetrik, konglomere hipoekoik lezyonlar. (B) B-flow ile belirgin hipervaskülarite dikkat çekici.



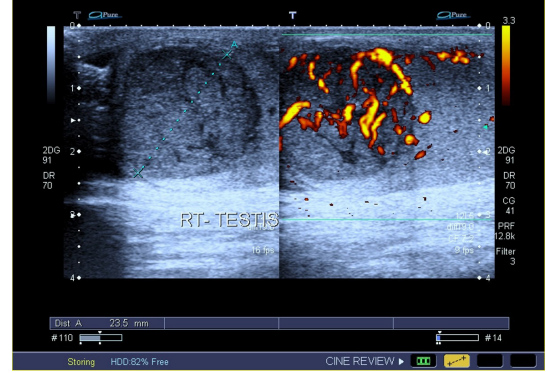
Resim 15. Dokuz yaşında çocuk pubik kıllanma ile başvuruyor. Testosteron, progesteron ve ACTH düzeyleri yüksek. (A) Solda 8 mm çaplı hipoekoik, hipervasküler Leydig tümörü izleniyor (beyaz oklar). (B) Enükleasyon sonrası 2. ayda defekt 5 mm çapında ve hipoekoik olarak izleniyor (beyaz oklar). ACTH, adrenokortikotropik hormon.

Teratom, pre-pubertal ve post-pubertal olarak sınıflanır ve ikisi de her yaş grubunda görülebilir [11]. Post-pubertal tip daha siktir. %5 oranında pür olarak, ancak çoğunlukla miks germ hücreli tümörlerin bileşeni olarak görülür. Pre-pubertal tip daha nadirdir ve genellikle

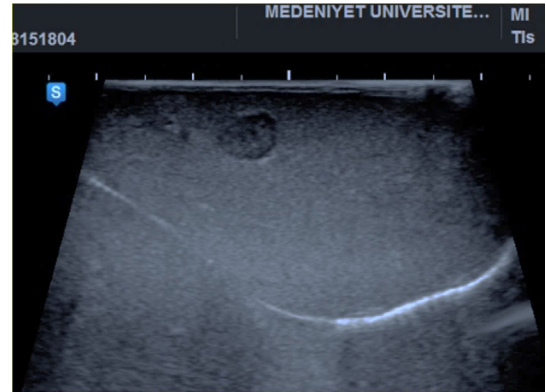
benindir. Bu nedenle, pre-pubertal tipte, testis koruyucu yaklaşım doğrudur. Çocuklarda en sık testis tümörüdür. Sonografik olarak heterojen, bazen multiseptalı, kistik-kalsifik-yaglı komponentlere sahip hipovasküler kitle olarak görülür (Resim 22) [10]. Nadiren, “soğan halkası” şeklinde, epidermoid kist ile benzer yapıda olabilir [6].



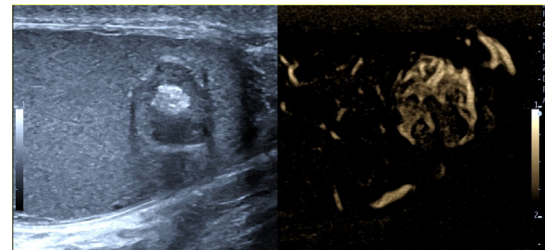
Resim 16. Otuz bir yaşında hastada tesadüfi saptanan yaklaşık 1 cm çaplı bilateral Leydig hücreli tümörler. Sağda (A) hipoeoik heterojen, solda (B) daha hiperekoik yapıda. Doppler incelemede (C) hipervasküler.



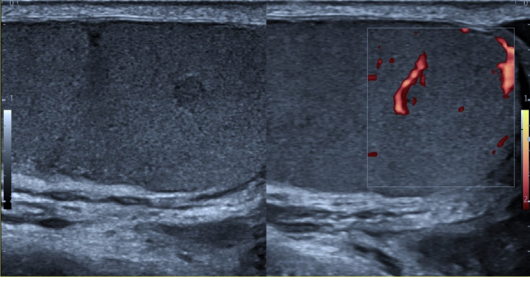
Resim 17. Yirmi dört yaşında, jinekomasti ile başvuran hastada, 24 mm çaplı hipoeoik, hipervasküler malin seks kord stromal tümör.



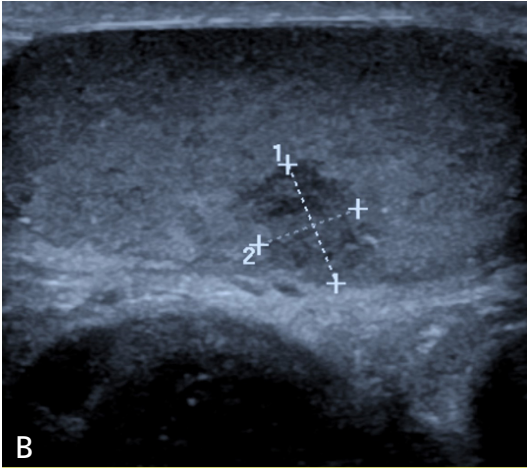
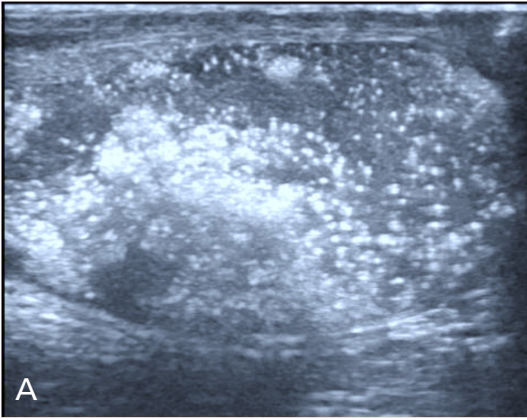
Resim 18. 5 mm çaplı Leydig hücreli tümörünün intraoperatif US görüntüsü. US, ultrasonografi.



Resim 19. Otuz dokuz yaşında hastada 12 mm çaplı Sertoli hücreli tümör. Sonografik olarak, periferinde ve santralinde hiperekoik alanlar var, B-flow ile hipervasküler yapıda.



Resim 20. Yirmi sekiz yaşındaki hastada 4 mm çaplı hipoeoik lezyon, intraoperatif US destekli enükleasyonla çıkarıldı. Histopatolojik tanı Leydig hücreli hiperplazi. US, ultrasonografi.

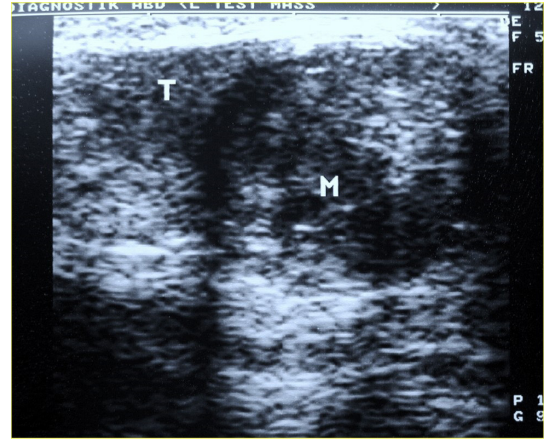


Resim 21. On bir yaşında, sağda yoğun, bilateral mikrolitiazisli olgu. Takiplerde sağdan yapılan biyopsiye belirgin patoloji izlenmedi, solda yeni gelişen minik kitle ise Sertoli hücreli hiperplazi tanısı aldı. (A) Sağda yoğun testiküler mikrolitiazisin US görünümü. (B) Solda intraoperatif US yardımıyla enükleasyonla çıkarılan 7 mm çaplı hipoeoik lezyon. US, ultrasonografi.

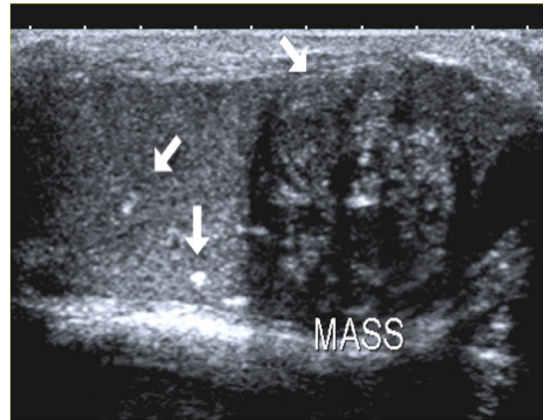
Teratomda benin-malin ayrımı sonografik olarak çok güç ve bazen imkansızdır (Resim 23) [6]. Dermoid kistler de bir varyant olarak, pre-pubertal teratomlar grubuna dahil edilir [6].

3. Gonadoblastom

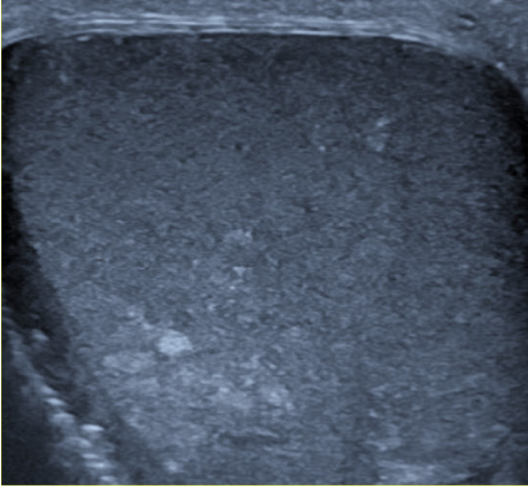
Nadiren, stromal tümörler germ hücreli tümörlerle birlikte bulunabilir. Bu durumda tümör gonadoblastom olarak adlandırılır. Hemen daima, kriptorşidi, hipospadias ve gonadal disge-nezi olan çocuklarda görülür [9,12]. Çoğu olguda tümör benin ve iyi prognozlidir [12]. US ile multipl hiperekoik odaklar şeklinde görüldüğü bildirilmiştir [10].



Resim 22. İki yaşında çocukta, 2 cm çaplı heterojen kitle; benin pre-pubertal teratom (T, testis; M, kitle).



Resim 23. Otuzdört yaşında hastada, mikrolitiazis zemininde gelişen, çok sayıda kalsifik odak içeren, heterojen malin teratom (beyaz oklar kalsifik odakları ve kitleyi gösteriyor).



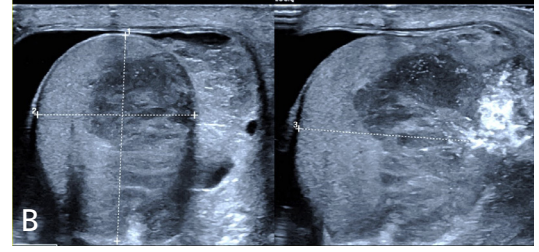
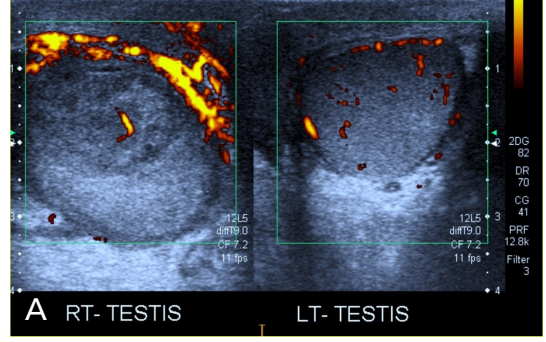
Resim 24. Yirmi dokuz yaşında Cowden sendromlu hastada multipl 1-5 mm boyutta ekojen odaklar.

4. Spermatositik Tümör

Çok nadirdir ve genellikle ileri yaşlarda görülür [3]. Prognozu mükemmeldir. US ile iyi sınırlı, kistik odaklar içeren, multinodüler heterojen kitle şeklinde izlenir [3].

Yukarıdaki sınıflamalara girmeyen lipom, plazmositom, tekom-fibrom, sarkom gibi testis tümörleri de, çok nadiren görülebilir. Birçok nadir tümörün adlandırması ve hatta varlığı-yokluğu, halen tartışmalıdır. Cowden hastalığında görülen minik lipomatöz hamartomlar da nadir neoplaziler içinde sayılabilir. Meme ve tiroid malinitelerinin yanısıra multisistemik hamartomlar görülen bu hastalıkta, testiste 1-6 mm çaplı multipl ekojen hamartomlar izlenir (Resim 24).

Testiste neoplazilerle karışabilecek bazı kitlelerden en önemlileri, tümöre benzer fokal lezyonlar oluşturan orşitlerdir (Resim 25). Travma ya da biyopsi sonrası gelişen enfarkt ve hematomlar, abseler de neoplazi benzeri fokal lezyonlar oluşturabilir; öykü ve diğer verilerle birlikte değerlendirildiğinde, genellikle ayırıcı tanıda sorun yaşanmaz.



Resim 25. Neoplaziye en çok benzeyen 2 ayrı orşit olgusu. (A) Kırk yaş hastada sağda neoplazi-orşit ayrımı yapılamayan şüpheli kitlenin, Doppler modundaki hipoeoik-heterojen-hipovasküler görünümü. (B) Yetmiş yedi yaşındaki hastada tüberküloz orşit; tümör benzeri heterojen-hipoeoik alanlar.

SONUÇ

Testiküler kitleleri sonografik olarak ya da ek tetkiklerle incelerken, tüm hastalarda olmasa da, birçok hastada, ön tanılarımızı 3 ana grupta toplayabiliriz: 1. Orşiektomi gerektirenler, 2. Testis koruyucu cerrahi (enükleasyon) yapılabilirler, 3. Cerrahi müdahale gerektirmeyen-takip edilebilecekler. Radyoloğun temel görevi; testiste gördüğü tüm kitle/kitlelere ait detayları doğru tarif ederek, sonuçta bir veya birkaç olası ön tanıyı sunmak ve bu şekilde direkt olarak, bir sonraki adımda yapılması gerekenleri önermektir. Bu öneriler, ek tetkik (BT, MRG, PET/BT), takip, enükleasyon ya da eksizyon lehine olabilir. Enükleasyonun intraoperatif US yardımıyla yapılması, tercih edilen ve sıklığı artan bir uygulamadır.

Çıkar Çatışması

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

Kaynaklar

- [1]. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Urinary and Male Genital Tumours. WHO Classification of Tumours, 5th ed., volume 8. 2022; 243-400. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Marko J, Wolfman DJ, Aubin AL, Sesterhenn IA. Testicular seminoma and its mimics: from the radiologic pathology archives. *Radiographics*. 2017; 37: 1085-1098. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Katabathina VS, Vargas-Zapata D, Monge RA, Nazarullah A, Ganeshan D, Tammisetti V, et al. testicular germ cell tumors: classification, pathologic features, imaging findings, and management. *Radiographics*. 2021; 41: 1698-716. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Nguyen HTK, Terao MA, Green DM, Pui CH, Inaba H. Testicular involvement of acute lymphoblastic leukemia in children and adolescents: diagnosis, biology, and management. *Cancer*. 2021; 127:3067-81. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Kim TH, Hargreaves HK, Brynes RK, Hawkins HK, Lui VK, Woodard J, et al. Pretreatment testicular biopsy in childhood acute lymphocytic leukaemia. *Lancet*. 1981;2: 657-8. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Hermann AL, L'Herminé-Coulomb A, Irtan S, Audry G, Cardoen L, Brisse HJ, et al. Imaging of pediatric testicular and para-testicular tumors: a pictural review. *Cancers (Basel)*. 2022; 14: 3180. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Amine MM, Mohamed B, Mourad H, Majed H, Slim C, Mehdi B, et al. Neuroendocrine testicular tumors: a systematic review and meta-analysis. *Curr Urol*. 2017; 10: 15-25. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Seçil M. Temel Ultrasonografi ve Doppler. İzmir. Meta, 2021; 475-518. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Gorman B. The Scrotum. In: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Levine D, editors. Diagnostic Ultrasound. Philadelphia: Elsevier-Mosby; 2011.p.840-77. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Sangüesa C, Veiga D, Llavador M, Serrano A. Testicular tumours in children: an approach to diagnosis and management with pathologic correlation. *Insights Imaging*. 2020;11: 74. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Dall C, Zynger D. Teratoma. PathologyOutlines.com website. Accessed December 17th, 2023. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Rane S. Gonadoblastoma. Accessed December 17th, 2023. [\[CrossRef\]](#)

Eğitici Noktalar

Sayfa 176

Testis görüntülemesinde temel yöntem ultrasonografidir (US). Manyetik rezonans görüntülemesinin (MRG), testiste enfarkt-neoplazi ve benin-malin lezyon ayrımı açısından potansiyel gücü olmakla birlikte, pratikte çoğu zaman, istisnalar dışında MRG kullanılmaz.

Sayfa 177

Testiste kitle şüphesi ile başvuran ya da insidental olarak testis kitlesi saptanan hastada, ayırıcı tanıda yer alan temel antiteler, neoplaziler ve enflamasyonlardır.

Sayfa 177

Germ hücreli kanserler, testis kanserlerinin %95 kadarını oluşturur. İleri evre germ hücreli testis kanserinde bile, ortalama sağkalım %95 civarındadır. Testiste sınırlı olduğu durumda, bu oran %99'a kadar çıkar. Germ hücreli tümörlerin yaklaşık yarısı seminom, diğer yarısı non-seminomatöz tiptedir.

Sayfa 178

Bazen, retroperitoneal metastazların kaynağı olan testis tümörü kaybolur ya da silikleşir ve milimetrik kalıntı şeklinde güçlükle farkedilebilir. Bu durum “*burned out tumor*” yani “sönmüş tümör” olarak adlandırılır.

Sayfa 178

Seminomlar US incelemede, genelde tek taraflı ve homojen-düzgün konturludur ama istisnalar nadir değildir.

Sayfa 178

Non-seminomatöz germ hücreli tümörler ise daha çok kistik-kalsifik ve heterojen alanlar içerirler ve konturları düzensizdir.

Sayfa 179

US bulguları oldukça spesifiktir; testis büyür, hipoekoik ve hipervasküler hale gelir.

Sayfa 180

Lenfomada testis tutulumu genellikle 60 yaş üstü hastalarda görülür ve %40 olguda bilateralidir.

Sayfa 181

Yolk sak tümörü nadir olmakla birlikte, çocukluk çağının en sık malin testis tümörüdür.

Sayfa 181

Ultrasonografi ile en spesifik görünüme sahip neoplazidir; “soğan halkaları” olarak tariflenen, içiçe geçmiş hipoekoik ve hiperekoik dairesel tabakalardan oluşur. Doppler ile vaskülarite göstermemesi de ayırıcı tanıda önemlidir.

Eğitici Noktalar

Sayfa 182

Konjenital adrenal hiperplazili hastalarda ve hemen daima bilateral görülür.

Sayfa 183

Seks kord stromal tümörlerin çoğu, histopatolojik olarak Leydig hücreli tümör şeklindedir. Hastaların %15-30 kadarı, jinekomasti, tüylenme vb. hormonal sorunlarla başvurur. US ile bazen heterojen, net sınırlanamayan, genelde hipoekoik, 1 cm'den küçük ve hipervasküler yapıdadır.

Sayfa 183

Enükleasyon ile testisin korunarak çıkarılması ve bunun için gereğinde intraoperatif US desteği önerilir.

Sayfa 183

Matür ve immatür teratom ayrımının kullanılmasının yanlış olduğu belirtilmektedir.

Sayfa 186

Testiste neoplazilerle karışabilecek bazı kitlelerden en önemlileri, tümöre benzer fokal lezyonlar oluşturan orşitlerdir.

Sayfa 186

Testiküler kitleleri sonografik olarak ya da ek tetkiklerle incelerken, tüm hastalarda olmasa da, birçok hastada, ön tanılarımızı 3 ana grupta toplayabiliriz: 1. Orşiektomi gerektirenler, 2. Testis koruyucu cerrahi (enükleasyon) yapılabilecekler, 3. Cerrahi müdahale gerektirmeyen-takip edilebilecekler.

Çalışma Soruları

1. Testis tümörleri en sık hangi yaş grubunda görülür?
 - a. 5-20
 - b. 10-20
 - c. 35-45
 - d. 15-35
 - e. 40-60
2. Hangi tümörde Doppler US ile santral vaskülarite yoktur?
 - a. Epidermoid kist
 - b. Seminom
 - c. Gonadoblastom
 - d. Leydig hücreli tümör
 - e. Sertoli hücreli tümör
3. Hangisi neredeyse daima bilateral olur?
 - a. Seminom
 - b. Germ hücreli tümör
 - c. Yolk sak tümör
 - d. Adrenal kalıntı dokusu
 - e. Spermatositik tümör
4. Ultrasonografide bilateral testiküler minik hiperekoik odaklar görürsek, ön planda hangisini düşünmeliyiz?
 - a. Koryokarsinom
 - b. Teratom
 - c. Hemanjiyom
 - d. Granüloza hücreli tümör
 - e. Cowden sendromu
5. Hangi durum, testis tümörüyle ayırıcı tanıda en sık sorun yaratır?
 - a. Fokal orşit
 - b. Sperm ekstraksiyonu sonrasında hematoma
 - c. Post-travmatik enfarkt
 - d. Testiküler abse
 - e. İntratestiküler varikosel