영남의대학술지 제27권 제2호
Yeungnam Univ. J. of Med.
Vol.27 No.2 p105-112, Dec. 2010

□ 원저 □

고환림프종의 초음파검사 및 자기공명영상 소견

조 재 호
영남대학교 의과대학 영상의학과학교실

Ultrasonographic and Magnetic Resonance Imaging Findings of Testicular Lymphoma

Jae Ho Cho

Department of Radiology, College of Medicine,
Yeungnam University, Daegu, Korea

－Abstract－

Purpose : To evaluate the specific radiologic findings of testicular lymphoma which will be able to differentiated from other testicular tumors.

Materials and Methods : Pathologically confirmed eight cases were included in this study. All eight cases were performed ultrasonography and four cases were performed magnetic resonance image. On ultrasonography, the size, location, shape, margin, internal echogenicity, homogeneity and vascularity were evaluated. On magnetic resonance image, the shape, margin, homogeneity, signal intensity on T1- and T2-weighted images, degree and homogeneity of the contrast enhancement and contrast enhancement change on dynamic enhancement study.

Results : The margin of the mass was smooth on 6 of 8 patients. Internal echogenicity of the mass lesion was hypoechoic than normal testicular parenchyme on 7 of 8 patients. Four cases were homogeneous, 3 cases were relatively homogeneous and 1 case was heterogeneous. All 8 cases showed increased vascularity. The mass lesion was iso-signal intensity on T1-weighted image and low-signal intensity on T2-weighted image. All four cases were enhanced homogeneously and mildly than enhancing normal testicular parenchyme. On dynamic enhancement study, the mass lesion is progressively enhanced with time.

Conclusion : The possibility of testicular lymphoma should be considered when testicular

책임저자 : 조재호, 대구광역시 남구 대명5동 317-1, 영남대학교 의과대학 영상의학과학교실
Tel: (053) 620-3043, Fax: (053) 653-5484, E-mail: jhcho@med.yu.ac.kr

mass was homogeneously hypoechoic and low signal intensity on T2-weighted image in old age patients.

Key Words: Testis, Lymphoma, Ultrasonography, Magnetic resonance image

서 론

고환림프종은 흔하지는 않지만 진행이 빠르고 예후가 나쁜 종양으로,[1] 고환종양의 1~9% 정도를 차지한다.[2,3] 일반적인 고환의 악성종양이 십대와 이십대에 흔히 발생하는 것과 달리 고환림프종은 늙은 환자에서 주로 발생하는 것으로 알려져 있는데 60세 이상의 환자에서 발생하는 고환의 악성종양으로는 가장 흔하고 약 20%는 양측성으로 발생한다. 임상적인 또는 병리조직학적인 연구는 많이 진행되어 있지만 영상의학적인 보고는 흔치 않으며 그나마 초음파검사 소견에 대한 보고[4-7]를 제외한 자기공영영상 소견에 대한 보고는 매우 드물다.[8-10] 이에 저자는 병리조직학적으로 고환림프종으로 확진된 예들의 초음파검사 및 자기공명영상을 후향적으로 분석하여 다른 고환종양과 구분할 수 있는 소견이 있는지를 알아보았다.

대상 및 방법

병리조직학적으로 확진된 8예를 대상으로 하였다. 이 중 7예는 수술적 절제에 의해 확진되었고, 1예는 초음파-유도하 조직생검으로 확진되었다. 이들 8예 모두는 병리적으로 미만성 대세포 B형(diffuse, large B-cell type)으로 확인되었다.

먼저 종괴의 크기와 위치를 조사하였고, 고환 이외에 어떤 장기를 침범하고 있는지를 알아보았다.

8예 모두에서 수술 또는 조직생검 전에 음낭초음파검사가 시행되었는데, 이들 모두에서 색도플러초음파검사(color Doppler ultrasonograhy)도 동시에 시행되었다. 초음파검사에서는 종괴의 모양과 경계, 종괴 내부의 에코, 균일도와 함께 색도플러검사에서의 혈관분포상태를 조사하였다.

8예 중 4예에서 자기공명영상이 시행되었는데, 종괴의 모양과 경계, 균일도, T1- 및 T2-강조영상에서의 신호강도를 조사하였다. 4예 모두에서 조영 후 검사가 시행되었는데 3예에서는 일반조영증강 검사가, 1예에서는 역동적 조영증강 검사가 시행되었다. 조영 후 검사에서는 조영증강의 균일도와 조영증강 정도를 조사하였고, 역동적조영증강 검사가 시행된 예에서는 시간에 따른 조영증강의 변화를 관찰하였다.

결 과

환자의 나이는 53~75 세(평균: 64.6 세)였고, 8예 모두 한 쪽 고환을 침범하고 있었는데 이중 4예는 우측, 4예는 좌측 고환을 침범하고 있었다. 종괴의 크기는 3.2~8.6 cm(평균: 6.1 cm)였다.

고환에 림프종이 국한되어 있었던 경우는 2예에 불과하였고, 4예는 정삭(spermatic cord)을 침범하고 있었고, 4예는 대동맥주위림프절

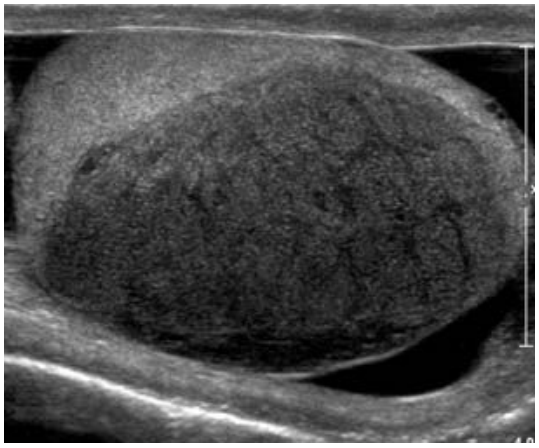

Fig. 1. A smooth-marginating, homogeneous hypoechoic mass lesion is seen.

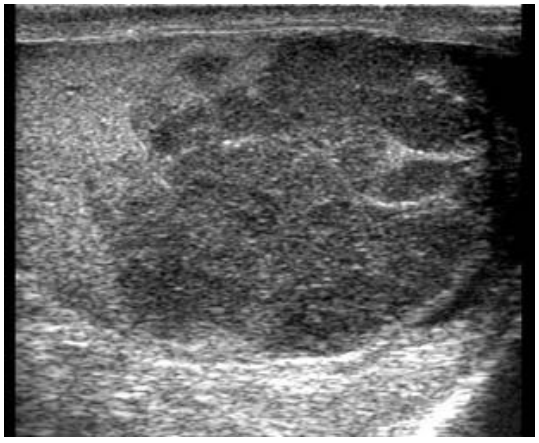

Fig. 2. A lobulated hypoechoic mass lesion is seen. Internal echoetexture is relatively homogenoeus.

이 커져 있었다. 대동맥주위림프절 비대없이 정삭만 침범한 경우가 1예, 정삭 침범없이 대동맥주위림프절 비대만 있는 경우가 2예였다.

초음파검사에서 8예 중 4예는 국소성 종괴로 보였고(Fig. 1, Fig. 2), 2예는 고환의 가장자리 일부만을 남기고 고환의 대부분이 종양으로 침범된 모양으로 보였으며(Fig. 3), 나머지 2예는 고환의 전부를 침범하여 정상적인 고환조직은 전혀 관찰되지 않았다(Fig. 4). 종양의

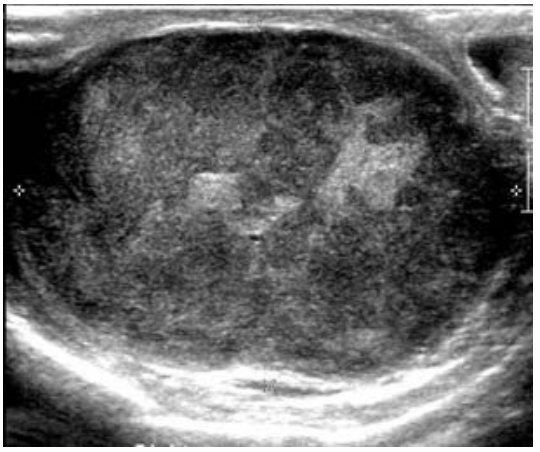

Fig. 3. A small portion of normal testicular tissue is remained in posterosuperior aspect. The mass lesion is hypoechoic but several irregular isoechoic portions are also noted in the center of the mass.

외연은 8예 중 6예는 평활하였으나(Fig. 1) 1예는 일부분이 울퉁불퉁하였고, 나머지 1예는 심하게 울퉁불퉁하였다(Fig. 2). 정상 고환 조직이 남아 있는 6예에서 남아있는 정상 고환조직과 종괴의 구분은 부분적으로 불분명한 부분이 있었던 1예를 제외하고는 모두 뚜렷하였다. 종괴의 에코는 종괴의 중심부에 부분적으로 등에코(iso-echoic) 부분을 가지고 있는 1예를 제외하고는 모두 정상 고환 보다 저에코로 보였다(Fig. 1-4). 4예는 균일한 에코로 보였고, 3예는 전반적으로는 균일하였으나 약간 불균일한 부분을 포함하고 있었고(Fig. 2), 1예는 불균일하게 보았다(Fig. 3). 그러나 불균일하게 보인 1예도 정상피종 (seminima) 등을 포함한 다른 악성종양에서 흔히 보는 것보다는 균일하였다. 또한 모두 환자에서 색도플러초음파검사가 시행 되었는데 8예 모두에서 주변의 정상조직보다는 현저하게 혈관분포상태(vascularity)가 증가된 것을 확인할 수 있었다(Fig. 4B).

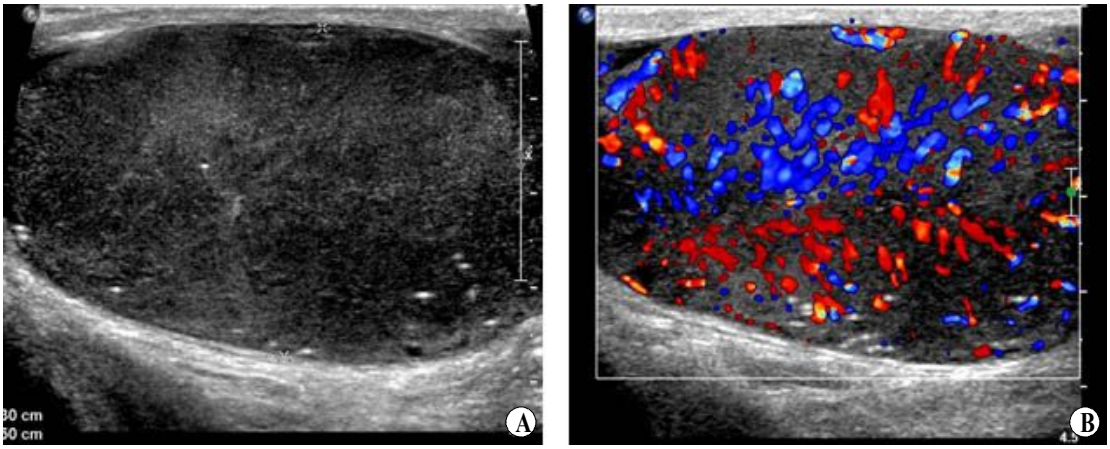

Fig. 4. An entire testis is replaced by the tumor. An internal echotexture is homogeneously hypoechoic (A). On color-Doppler ultrasonography (B), markedly increased vascularity is noted.

4예에서 자기공명영상 검사가 시행되었는데, T1-강조영상에서는 4예 모두 정상 고환과 유사한 신호강도로 보여 고환이 커져 있는 소견 외에는 병병이 구분되지 않았다. 그러나 T2-강조영상에서는 고신호강도로 보이는 정상고환과 뚜렷하게 구분되는 저신호강도로 관찰되었는데, 병변 내부에 정상 고환과 유사한 신호강도를 보이는 부분을 일부 포함하고 있는 1예를 제외하고는 모두 균일하게 관찰되었다. 4예 모두 병변의 외형은 매끈하였고, 정상고환과는 뚜렷이 구분되었다. 조영 후 검사에서는 4예 모두 균일하게 조영증강되었는데, 조영증강되는 정상 고환조직보다는 저신호강도로 나타났다. 역동적 조영증강 검사가 시행된 1예에서는 시간 경과에 따라 점차 조영증강이 증가되는 소견을 관찰할 수 있었다.

고 찰

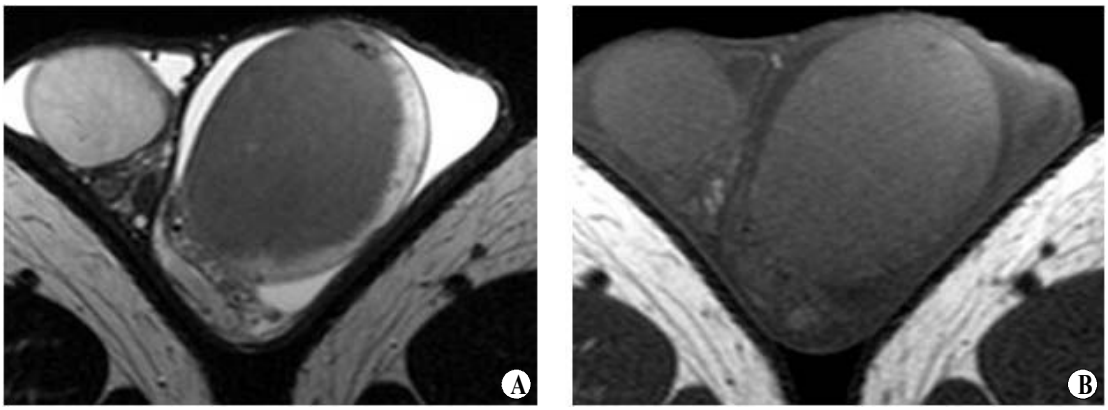

Fig. 5. The left testis is markedly enlarged. The mass lesion is seen as a low signal intensity on T2-weighted image (A) and iso-signal intensity on T1-weighted image (B) when compared to that of the normal testis.

고환에는 림프양조직(lymphoid tissue)이 없기 때문에 고환림프종은 드물다. 특히 원발성 고환림프종은 매우 드물어 가장 높게 보고한 문헌에서도 전체 고환림프종의 9% 미만이라고 보고하고 있고,[4] 대부분은 파종성(disseminated) 림프종의 일환으로 나타난다. 주로 60대 이후의 노인에서 발생하며 병리적으로 가장 흔한 아형은 미만성 대세포 B형인 것으로 알려져 있고[11] 본 연구에 포함된 8예도 모두 미만성 대세포 B형이었다. 육안적으로는 단단하고 균일한 적갈색 또는 회갈색의 절단면을 보이고, 소수에서 작은 출혈을 가질 수는 있지만 큰 출혈이나 괴사는 없으며, 낭성 변화 또한 없다고 한다.[12]

고환림프종이 드물기 때문에 이에 대한 영상의학적 소견에 대한 보고도 드물다. 초음파 검사 소견에 대한 보고는 간혹 있으나, 이 또한 많은 예를 대상으로 한 보고는 없고 대부분 증례 보고에 그치고 있다. 고환림프종의 초음파 검사에서 나타나는 형태는 고환 전체나 거의 대부분을 침범하는 미만성 침범의 경우와 국소성으로 종괴를 형성하는 경우가 있는데,[6] 임상적으로는 고환이 커져서 내원하게 된다. 본 연구에서도 4예는 국소적인 종괴의 형태로 나타났고 4예는 고환 전체나 대부분을 침범하는 미만성 병변으로 확인되었다. 주로 경계가 좋은 저에코의 종괴로 나타나는 것으로 알려져 있는데,[5, 7] 본 연구에서도 대부분 경계가 분명하고 매끈한 병변이었고, 일부를 제외하고는 균일한 저에코성 종괴였다. 일반적으로 고환 악성종양 중 가장 흔한 생식세포종양(germ cell tumor) 중 정상피종은 균일한 경우가 많

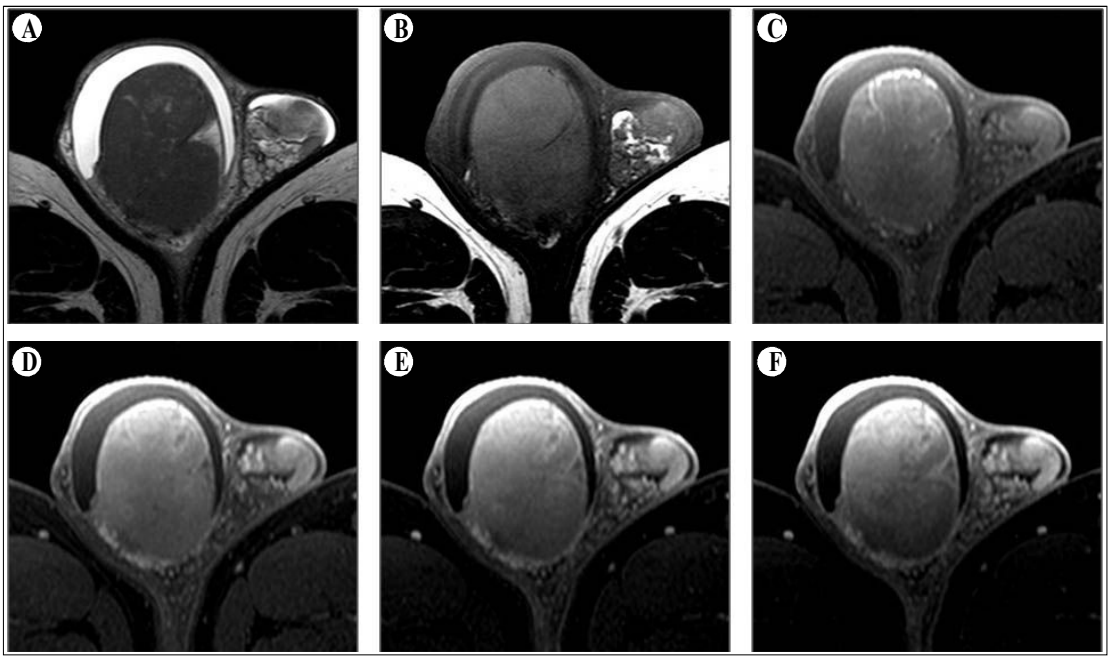

Fig. 6. The right testis is enlarged. The mass lesion is seen as a low signal intensity on T2-weighted image (A) and iso-signal intensity on T1-weighted image (B). The mass lesion is mildly and progressively enhanced with time on dynamic contrast enhancement study (C-F).

고 비정상피종(non-seminomatous tumor)은 불균일하다고 알려져 있으며, 정상피종이 불균일하게 보이는 경우는 출혈을 동반한 경우라고 한다.[13-15] 그러나 저자는 고환림프종이 정상피종보다 훨씬 더 균일하였고, 큰 출혈을 포함하고 있어 불균일하게 보이는 고환림프종은 경험하지 못하였는데, 고환림프종의 초음파검사 소견을 보고한 다른 문헌에서도 이런 결과는 일치하고 있다. 그러나 예외적으로 García Peñalver 등[4]은 심하게 불균일하였고 내부에 액체를 포함하고 있는 고환림프종의 증례를 보고한 바 있다.

국소성 고환림프종이 아닌 미만성 림프종의 경우에는 고환과 부고환이 커지고 혈관분포상태가 증가하는 소견을 보이게 되는데 이러한 소견은 고환부고환염(epididymoorchitis)의 초음파검사 소견과도 일치하며 실제로 만성 염증성 병변으로 오인한 예에 대한 보고도 있다.[16]

고환림프종의 자기공명영상 소견에 대한 보고는 매우 드물다. 많은 증례를 모아 영상 소견을 분석한 보고는 없으며 몇 편의 증례보고에 그치고 있다. Emura 등[8]은 3예의 증례보고에서, T1-강조영상에서는 균일한 고신호강도 1예, 균일한 등신호강도 2예, T2-강조영상에서는 균일한 저신호강도 2예, 균일한 등신호강도 1예 조영 후 영상에서 2예는 균일하게, 1예는 불균일하게 조영증강되었다고 보고하였다. 자기공명영상 소견에 대한 다른 보고들[9, 10]에서도 T1-강조영상에서는 고- 또는 등신호강도, T2-강조영상에서는 저신호강도의 균일한 종괴로 보였고, 조영증강된다고 보고하였다. T1- 및 T2-강조영상에서의 신호강도에 대해서는 본 연구에서도 이들의 결과와 거의 동일한 결과를 보였다. 그러나 이들의 보고는 조영증강 부분에서 조영증강된다는 결과만 보고하고 있으며, 조영 정도나 시간에 따른 변화에 대한 결과는 없다. 저자의 결과에서는 종괴부는 조영증강되는 정상 고환보다는 조영증강이 미약하다는 것을 확인할 수 있었고, 시간이 감에 따라 미약하게 조영증강이 증가한다는 것을 확인할 수 있었다.

일반적으로 고환종양이 의심될 때 일차적인 영상검사는 초음파검사이다. CT는 정상고환에 대한 방사선의 위해성을 고려하여 일반적으로 잘 시행하지 않는다. 그러나 자기공명영상은 본 연구의 결과에서 나타난 것과 같이 고환림프종 자체를 확인하고 감별진단하는데 도움을 줄 뿐 아니라 가장 흔하게 동반되는 병변인 정삭을 포함하는 고환주위에 대한 관찰이 가능하고, 대동맥주위림프절에 대한 검사를 동시에 할 수 있다는 장점이 있어 매우 유용하다고 생각한다.

요 약

병리조직학적으로 고환림프종으로 확진된 예들의 초음파검사 및 자기공명영상을 후향적으로 분석하여 다른 고환종양과 구분할 수 있는 소견이 있는지를 알아보기 위하여 본 연구를 시행하였다.

수술적 절제에 의해 확진된 7예와 초음파-유도하 조직생검으로 확진된 1예 등 총 8예를 대상으로 하였다. 종괴의 크기와 위치, 고환 이외에 침범된 장기를 조사하였고, 초음파검사에서는 종괴의 모양과 경계, 종괴 내부의 에코, 균일도와 함께 색도플러검사에서의 혈관분포상태를 조사하였다. 자기공명영상이 시행된 4예를 대상으로 종괴의 모양과 경계, 균일도, T1-

및 T2-강조영상에서의 신호강도 및 조영증강 여부와 시간에 따른 조영증강의 변화를 조사하였다.

고환에 국한되어 있었던 경우는 2예에 불과하였고, 4예는 정삭을, 4예는 대동맥주위림프절을 침범하고 있었다. 초음파검사에서 종양의 외연은 6예에서 평활하였고 종괴의 에코는 7예에서 정상 고환 보다 저에코로 보였다. 4예는 균일하였고, 3예는 전반적으로는 균일하였으나 약간 불균일한 부분을 포함하고 있었고, 1예는 불균일하였다. 8예 모두에서 주변의 정상 조직보다는 현저하게 혈관분포상태(vascularity)가 증가되어 있었다.

자기공명영상 T1-강조영상에서는 정상 고환과 유사한 신호강도로, T2-강조영상에서는 현저한 저신호강도로 관찰되었고 대체로 균일하였다. 조영 후 검사에서는 4예 모두 정상 고환조직보다는 저신호강도로, 약하게, 균일하게 조영증강되었는데, 역동적 조영증강 검사가 시행된 1예에서는 시간이 감에 따라 점차 조영증강이 증가되는 소견을 관찰할 수 있었다.

이상의 결과를 토대로 50 세 이상의 나이가 많은 환자에서 고환 종괴가 관찰되고, 초음파검사에서 균일한 저에코로, 자기공명영상 T2-강조영상에서 균일한 저신호강도로 관찰될 때에는 고환림프종의 가능성을 가장 먼저 고려하여야할 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

1. Liu KL, Chang CC, Huang KH, Tsang YM, Chen SJ. Imaging diagnosis of testicular lymphoma. Abdom Imaging 2006 Sep-Oct;31(5):610-612.
2. Turner RR, Colby TV, Mackintosh FR. Testicular lymphomas: a clinicopathologic study of 35 cases. Cancer 1981 Nov 1;48(9):2095-2102.
3. Baldetrop LA, Brunkwall J, Cavellin-Stahl E, Henrikson H, Holm E, Olsson AM, et al. Malignant lymphoma of the testis. Br J Urol. 1984 Oct;56(5):525-530.
4. García Peñalver C, Lecki A, Sevilla Cecilia C, Díaz Delgado M, Parra Escobar JL, Sánchez Blasco E. Primary testicular lymphoma with extranodal involvement. Arch Esp Urol. 2009 Jul;62(6):489-493.
5. Moorjani V, Mashankar A, Goel S, Khandelwal K, Patange V, Merchant N. Sonographic appearance of primary testicular lymphoma. AJR Am J Roentgenol. 1991 Dec;157(6):1225-1226.
6. Krone KD, Carroll BA. Scrotal ultrasound. Radiol Clin North Am. 1985 Mar;23(1):121-139.
7. Eskey CJ, Whitman GJ, Chew FS. Malignant lymphoma of the testis. AJR Am J Roentgenol. 1997 Sep;169(3):822.
8. Emura A, Kudo S, Mihara M, Matsuo Y, Sato S, Ichigi Y. Testicular malignant lymphoma; imaging and diagnosis. Radiat Med. 1996 May-Jun;14(3):121-126.
9. Nagatsuma K, Tanomogi H, Hasegawa S, Nakamura H, Shimizu K, Nakamura Y. A case of malignant lymphoma of the testis: characterization with ultrasonography and magnetic resonance imaging. Hinyokika Kiyo. 1999 Sep;45(9):645-647.
10. Saito W, Amanuma M, Tanaka J, Heshiki A. A case of testicular malignant lymphoma with extension to the epididymis and spermatic cord. Magn Reson Med Sci. 2002;1(1):59-63.
11. Tondini C, Ferreri AJ, Siracusano L, Valagussa P, Giardini R, Rampinelli I, et al. Diffuse

large-cell lymphoma of the testis. J Clin Oncol. 1999 Sep;17(9):2854-2858.
12. Al-Abbadi MA, Hattab EM, Tarawneh M, Orazi A, Ulbright TM. Primary testicular and paratesticular lymphoma: a retrospective clinicopathologic study of 34 cases with emphasis on differential diagnosis. Arch Pathol Lab Med. 2007 Jul;131(7):1040-1046.
13. Schwerk WB, Schwerk WN, Rodeck G. Testicular tumors: prospective analysis of real-time US patterns and abdominal staging. Radiology. 1987 Aug;164(2):369-374.
14. Grantham JG, Charboneau JW, James EM, Kirschling RJ, Kvols LK, Segura JW, et al. Testicular neoplasms: 29 tumors studied by high-resolution US. Radiology. 1985 Dec;157(3):775-780.
15. Hricak H, Filly RA. Sonography of the scrotum. Invest Radiol. 1983 Mar-Apr;18(2):112-121.
16. Yang DM, Kim HC, Jin W, Lee HL, Kim GY. Lymphoma of the testis and epididymis mimics chronic inflammation upon sonography. J Clin Ultrasound. 2009 May;37(4):242-244.