

Bölüm 24

ADRENAL GLANDIN RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEMESİ

Cengiz KADIYORAN¹

GİRİŞ

Radyolojik görüntüleme yöntemlerinin gün geçtikçe artan kullanımı ve teknolojideki gelişmeler adrenal lezyonlarının tespitini artırmaktadır (1,2). Eşlik eden klinik patolojiye uygun radyolojik tetkikin doğru seçimi ve seçilen radyolojik inceleme yönteminin uygun protokoller yardımıyla elde edilmesi lezyonun karakterizasyonunu kolaylaştırmaktadır (3).

Tüm abdomen bilgisayarlı tomografi (BT) incelemelerinin % 5’de rastlantısal adrenal lezyonları ile karşılaşmaktadır. Maligniteye yönelik tarama yapılan hastalarda adrenal lezyon tespit oranı % 9-13’e yükselmektedir (4). Bu hastaların ise %26-36’sı malignindir (5). Primer malignitesi bilinen bir hastada adrenal lezyonu karakterize ederek metastaz tanısı koymak hastanın tedavi şeklini ve surveyini etkileyeceğinden önemlidir (6). Ultrasonografi (USG), bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) adrenal lezyonların saptanmasında ve karakterizasyonunda kullanılan başlıca radyolojik inceleme yöntemleridir.

RADYOLOJİK İNCELEME YÖNTEMLERİ

1.1. Ultrasonografi

Adrenal glandların boyutu küçük olduğundan dolayı USG ile normal adrenal glandın görüntülenmesi zordur. (7). Normal adrenal glandın görüntülenmesi BT’nin USG’ye göre daha başarılı olduğu bilinmektedir. Ancak USG’nin daha kolay ulaşılabilir olması, uygulama kolaylığı ve iyonizan radyasyon içermemesi nedeniyle bazı vakalarda faydalı olabileceği bilinmektedir (7). Özellikle çocuk hastalarda hem normal adrenal glandların hem de adrenal patolojilerin sonografik olarak görüntülenebildiği belirtilmektedir (8).

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, ckadiyoran@hotmail.com

KAYNAKÇA

1. Boland GW, Blake MA, Hahn PF. Incidental adrenal lesions: principles, techniques, and algorithms for imaging characterization. *Radiology* 2008; 249:756-775.
2. Blake M, Cronin CG, Boland GW. Adrenal imaging. *Am J Roentgenology*. 2010; 194: 1450-1460.
3. McLoughlin RF, Bilbey JH. Tumours of adrenal gland: findings on CT and MR imaging. *Am J Roentgenology*. 1994; 163: 1413-1418.
4. Bovio S, Cataldi A, Reimondo G. Prevalence of adrenal incidentaloma in a contemporary computerized tomography series. *J Endocrinol Invest* 2006; 29: 298-302.
5. Oliver TW, Bernardino ME, Miller JI. Isolated adrenal masses in nonsmall-cell bronchogenic carcinoma. *Radiology* 1984; 153:217-218.
6. Dunnick NR, Korobkin M. Imaging of adrenal incidentalomas: current status. *AJR* 2002; 179:559-568.
7. Yeh HC. Sonography of the Adrenal Glands: Normal glands and small masses. *Am J Roentgenology* 1980; 135: 1167-1176.
8. Lyons EA, Murphy AV, Arneil GC. Sonar and its use at kidney diseases in children. *Radiology* 1977; 47: 777-786.
9. Lee MJ, Hahn PF, Papanicolau N. Benign and malignant adrenal masses: CT distinction with attenuation coefficients, size, and observer analysis. *Radiology* 1991; 179: 415-418.
10. Korobkin M, Giordano TJ, Brodeur FJ. Adrenal adenomas: relationship between histologic lipid and CT and MR findings. *Radiology* 1996; 200:743-747.
11. Caoili EM, Korobkin M, Francis IR. Adrenal masses: characterization with combined unenhanced and delayed enhanced CT. *Radiology* 2002; 222: 629-633.
12. Korobkin M, Brodeur FJ, Yutzy GG. Differentiation of adrenal adenomas from nonadenomas using CT attenuation values. *AJR* 1996; 166: 531-536.
13. Patel J, Davenport MS, Cohan RH. Can Established CT Attenuation and Washout Criteria for Adrenal Adenoma Accurately Exclude Pheochromocytoma? *Am J Roentgenology* 2013; 201: 122-127.
14. Korobkin M, Brodeur FJ, Francis IR. CT time-attenuation washout curves of adrenal adenomas and nonadenomas. *AJR* 1998; 170:747-752.
15. Peña CS, Boland GW, Hahn PF. Characterization of indeterminate (lipid-poor) adrenal masses: use of washout characteristics at contrast-enhanced CT. *Radiology* 2000; 217:798-802.
16. Semelka RC, Shoenuit JP, Lawrence PH. Evaluation of adrenal masses with gadolinium enhancement and fat-suppressed MR imaging. *J Magn Reson Imaging* 1993; 3:337-343.
17. Haider MA, Ghai S, Jhaveri K. Chemical shift MR imaging of hyperattenuating (< 10 HU) adrenal masses: does it still have a role? *Radiology* 2004; 231: 711-716.
18. Outwater EK, Siegelman ES, Radecki PD. Distinction between benign and malignant adrenal masses: value of T1-weighted chemical shift MR imaging. *AJR* 1995; 165:579-583.
19. Shinozaki K, Yoshimitsu K, Honda H. Metastatic adrenal tumour from clear-cell renal cell carcinoma: A pitfall of chemical shift MR imaging. *Abdom imaging* 2001; 26: 439-442.
20. Faria JF, Goldman SM, Szejnfeld J. Adrenal masses: characterization with in vivo proton MR spectroscopy-initial experience. *Radiology* 2007; 245:788-797.
21. Tsushima Y, Takahashi-Taketomi A, Endo K. Diagnostic utility of diffusion-weighted MR imaging and apparent diffusion coefficient value for the diagnosis of adrenal tumors. *J Magn Reson Imaging* 2009; 29: 112-117.
22. Miller FH, Wang Y, McCarthy RJ. Utility of diffusion-weighted MRI in characterization of adrenal lesions. *AJR* 2010; 194: 179-185.
23. Teixeira SR, Elias PC, Leite AF. Apparent diffusion coefficient of normal adrenal glands. *Radiol Bras*. 2016 Nov-Dec; 49(6): 363-368.

24. Boland GW, Blake MA, Holalkere NS. PET/CT for the characterization of adrenal masses in patients with cancer: qualitative versus quantitative accuracy in 150 consecutive patients. *AJR* 2009; 192: 956-962.
25. Bagheri B, Maurer AH, Cone L. Characterization of the normal adrenal gland with 18F-FDG PET/CT. *J Nucl Med* 2004; 45: 1340-1343.
26. Metser U, Miller E, Lerman H. 18F-FDG PET/CT in the evaluation of adrenal masses. *J Nucl Med* 2006; 47:32-37.
27. Kloos RT, Gross MD, Francis IR. Incidentally discovered adrenal masses. *Endocr Rev* 1995; 16(4): 460-484.
28. Fan J, Tang J, Fang J. Ultrasound Imaging in the Diagnosis of Benign and Suspicious Adrenal Lesions. *Med Sci Monit* 2014; 20: 2132-2141.
29. Reznick RH, Armstrong P. The adrenal gland. *Clin Endocrinol* 1994; 40(5): 561-576.
30. Mayo-Smith WW, Boland GW, Noto RB. State-of-the-art adrenal imaging. *RadioGraphics* 2001; 21(4): 995-1012.
31. Lee MJ, Hahn PF, Papanicolaou N. Benign and malignant adrenal masses: CT distinction with attenuation coefficients, size, and observer analysis. *Radiology* 1991; 179: 415-8.
32. Patel J, Davenport MS, Cohan RH. Can Established CT Attenuation and Washout Criteria for Adrenal Adenoma Accurately Exclude Pheochromocytoma? *American Journal of Roentgenology*. 2013; 201: 122-127.
33. Schieda N, Siegelman ES. Update on CT and MRI of Adrenal Nodules. *AJR* 2017; 208: 1206-1217.
34. Johnson PT, Horton KM, Fishman EK. Adrenal Imaging with Multidetector CT: evidence-based Protocol Optimization and Interpretative Practice. *RadioGraphics* 2009; 29:1319-1331.
35. Spartalis E, Drikos I, Chrysikos D. Metastatic Carcinomas of the Adrenal Glands: From Diagnosis to Treatment. *Anticancer Res* 2019 Jun; 39 (6): 2699-2710.
36. Elsayes KM, Mukundan G, Narra VR. Adrenal Masses: MR Imaging Features with Pathologic Correlation. *RadioGraphics* 2004; 24: S73-S86.
37. Jordan E, Poder L, Courtier J. Imaging of Nontraumatic Adrenal Hemorrhage. *AJR* 2012; 199: 91-98.
38. Georgi M, Weiss H, Trede M. Radiologic differential diagnosis of adrenal gland cysts. *Rofo* 1982 Dec; 137(6): 637-46.