

## B ö l ü m

# 3

## Adrenal Bez Tümörlerinde Görüntüleme

Nevin SEKMENLİ<sup>1</sup>

Adrenal bezler perirenal boşlukta yer alan ve gerato fasiası tarafından çevrelenen bir çift endokrin bezdir. Gövde kalınlığı 1 cm'nin altında, krus çapları yaklaşık 4-9 mm olan ince görünümlü organlar, böbrek üst pollerinden bir bağdokusu aracılığıyla ayrılırlar. Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) görüntülemelerde aksiyel planda sağ adrenal bez ters 'V' şeklinde, sol adrenal bez ters 'Y' ya da 'lambda' şeklinde izlenir. Aksiyel düzlemde T12 vertebra hizasında her iki yanda paravertebral alanda izlenirler. Sağ adrenal bez, anteriorda vena kava inferior, lateralde karaciğer, medialde sağ diafram krusu ile komşudur. Sol adrenal bez, anteriorda splenik ven ve pankreas, lateralde dalak, medialde sol diafram krusu ile yakın komşuluk gösterir

Adrenal bezler, dışta korteks ve içte medulla olmak üzere içiçe konumlanmış iki ana bölümden oluşur. Adrenal medulla nöral krest hücrelerinden orijin alır, norepinefrin, epinefrin ve dopamin salgılar. Adrenal korteks, mezoderm kökenli olup aldosteron, kortizol ve androjen salgılar.

Yenidoğan ve infant döneminde erişkin döneme kıyasla oransal olarak daha büyük boyutlardadır. Yenidoğanlarda adrenal bezler böbreğin yaklaşık 1/3 ü kadar iken, erişkin döneme doğru bu oran azalır. Yenidoğanlarda ultrasonografik incelemelerde bu nedenle rahatça görüntülenebilirken, erişkin dönemde normal adrenal bezler çevre perirenal yağ dokudan güçlükle ayırt edilebilir.

Adrenal bezlerin radyolojik değerlendirilmesi, sadece anormalliğin tespitinde değil, lezyonların benign ve malign ayırımında da kritik bir rol üstlenir. Multiplanar inceleme imkanı, kontrastlı inceleme avantajları, başta yağ doku

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Konya Şehir Hastanesi Radyoloji Bölümü, nevinsekmenli@hotmail.com

**Varyant 1:** Bilinen malignitesi olmayan, 1 cm'den daha küçük boyutta insidental belirsiz adrenal nodül saptanan olgularda genellikle ek inceleme yapılması gereksizdir.

**Varyant 2:** Bilinen malignitesi olmayan, 1-2 cm'den daha küçük boyutta, tanısal benign özellikler bulundurmayan insidental belirsiz adrenal nodül saptanan olgularda 12 ay sonra adrenal beze yönelik olarak; kontrastsız MR inceleme, kontrastsız BT inceleme ya da kontrastlı ve kontrastsız BT inceleme uygundur. Bir yıldan daha fazla sürede stabil kalan kitleler benign kabul edilir, takip görüntüleme gerekmez. Ancak klinik gereklilik varsa görüntüleme yapılabilir.

**Varyant 3:** Bilinen malignitesi olmayan, 2-4 cm boyutta, tanısal benign özellikler bulundurmayan insidental belirsiz adrenal nodül saptanan olgularda adrenal beze yönelik olarak kontrastsız MR veya kontrastlı ve kontrastsız MR veya kontrastlı ve kontrastsız BT incelemeler uygundur. Kontrastsız MR ya da kontrastsız BT incelemeler eşdeğer niteliktedir. Bunlarla sonuçsuz kalan olgularda kontrastlı ve kontrastsız BT inceleme yapılabilir.

**Varyant 4:** Bilinen malignitesi olmayan, 4 cm ve daha büyük boyutta, tanısal benign özellikler bulundurmayan insidental belirsiz adrenal nodül saptanan olgularda adrenal beze yönelik görüntüleme uygun değildir. Bu olgularda ACC ihtimali yüksektir ve biyokimyasal değerlendirme sonrası biyopsi yapılmadan cerrahi rezeksiyon yapılması tavsiye edilir.

**Varyant 5:** Bilinen malignitesi olan, 4 cm'den küçük boyutta, tanısal benign özellikler bulundurmayan belirsiz adrenal nodül saptanan olgularda kontrastlı ve kontrastsız MR veya kontrastlı ve kontrastsız BT veya FDG-PET incelemeler uygundur.

**Varyant 6:** Bilinen malignitesi olan, 4 cm ve daha büyük boyutta, tanısal benign özellikler bulundurmayan belirsiz adrenal nodül saptanan olgularda adrenal biyopsi veya FDG-PET incelemeler uygundur.

## Kaynaklar

1. Boland GW, Blake MA, Hahn PF, et al. Incidental adrenal lesions: principles, techniques, and algorithms for imaging characterization. *Radiology*. 2008;249: 756e75.
2. Low G, Dhliwayo H, Lomas DJ. Adrenal neoplasms. *Clinical Radiology*. 2012 Oct;67(10): 988-1000.
3. Bovio S, Cataldi A, Reimondo G, et al. Prevalence of adrenal incidentaloma in a contemporary computerized tomography series. *Journal of endocrinological investigation*. 2006 Apr;29(4): 298-302.

4. Young WF. Clinical practice. The incidentally discovered adrenal mass. *New England Journal of Medicine*, 2007 Feb 8;356(6):601-10.
5. Pamela TJ, Karen M H, Elliot KF. Adrenal mass imaging with multidetector CT: pathologic conditions, pearls, and pitfalls. *Radiographics*. Sep-Oct 2009;29(5):1333-51.
6. Expert Panel on Urological Imaging; Rekha N M, Erick M R, Paul N et al. ACR Appropriateness Criteria® Adrenal Mass Evaluation: 2021 Update. *Journal of the American College of Radiology*. 2021 Nov;18(11S): S251-S267.
7. Julie HS, Fakhra SC, William WM. The incidental adrenal mass on CT: prevalence of adrenal disease in 1,049 consecutive adrenal masses in patients with no known malignancy. *American journal of roentgenology*. 2008 May;190(5): 1163-8.
8. Julie HS, David JG, Michael DB, et al. Morphologic features of 211 adrenal masses at initial contrast-enhanced CT: can we differentiate benign from malignant lesions using imaging features alone?. *American journal of roentgenology*. 2013 Dec;201(6): 1248-53.
9. Choi YA, Kim CK, Park BK, et al. Evaluation of adrenal metastases from renal cell carcinoma and hepatocellular carcinoma: use of delayed contrast-enhanced CT. *Radiology*. 2013 Feb;266(2): 514-20.
10. Schieda N, Krishna S, McInnes MDF, et al. Utility of MRI to Differentiate Clear Cell Renal Cell Carcinoma Adrenal Metastases From Adrenal Adenomas. *American journal of roentgenology*. 2017 Sep;209(3): W152-W159.
11. Patel J, Davenport MS, Cohan RH, et al. Can established CT attenuation and washout criteria for adrenal adenoma accurately exclude pheochromocytoma?. *American journal of roentgenology*. 2013 Jul;201(1): 122-7.
12. William W. Mayo-Smith MD, Julie H. Et al. Management of Incidental Adrenal Masses: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *Journal of the American College of Radiology*. 2017 Aug;14(8):1038-1044.
13. Boland GW, Lee MJ, Gazelle GS, et al. Characterization of adrenal masses using unenhanced CT: an analysis of the CT literature. *American journal of roentgenology*. 1998 Jul;171(1): 201-4.
14. Caoili EM, Korobkin M, Francis IR, et al. Adrenal masses: characterization with combined unenhanced and delayed enhanced CT. *Radiology*. 2002 Mar;222(3): 629-33.
15. Woo S, Suh CH, Kim SY. Pheochromocytoma as a frequent false-positive in adrenal washout CT: A systematic review and meta-analysis. *European radiology*. 2018 Mar;28(3): 1027-1036.
16. Haider MA, Ghai S, Jhaveri K, et al. Chemical shift MR imaging of hyperattenuating (>10 HU) adrenal masses: does it still have a role? *Radiology*. 2004 Jun;231(3): 711-6.
17. Gabriel H, Pizzitola V, McComb EN, et al. Adrenal lesions with heterogeneous suppression on chemical shift imaging: clinical implications. *Journal of magnetic resonance imaging*. 2004 Mar;19(3): 308-16.
18. Platzek I, Sieron D, Plodeck V et al. Chemical shift imaging for evaluation of adrenal masses: a systematic review and meta-analysis. *European radiology*. 2019 Feb;29(2): 806-817.

19. Halefoglul AM, Altun İ, Disli C et al. A prospective study on the utility of diffusion-weighted and quantitative chemical-shift magnetic resonance imaging in the distinction of adrenal adenomas and metastases. *Journal of computer assisted tomography*. 2012;36(4): 367-74.
20. Hekimsoy İ, Güler E, Harman M, et al. Characterization of adrenal lesions on chemical shift MRI: comparison of 1.5 T and 3 T MRI. *Abdominal radiology (New York)*. 2019 Oct;44(10): 3359-3369.
21. Inan N, Arslan A, Akansel G, et al. Dynamic contrast enhanced MRI in the differential diagnosis of adrenal adenomas and malignant adrenal masses. *European journal of radiology*. 2008; 65: 154-162.
22. Krebs TL, Wagner BJ. MR imaging of the adrenal gland: radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics*. 1998;18: 1425-1440.
23. Lenert JT, Barnett CC, Kudelka AP, et al. Evaluation and surgical resection of adrenal masses in patients with a history of extra-adrenal malignancy. *Surgery*. 2001; 130: 1060-1067.
24. Lee MJ, Hahn PF, Papanicolaou N, et al. Benign and malignant adrenal masses: CT distinction with attenuation coefficients, size, and observer analysis. *Radiology*. 1991;179: 415-418.
25. Sahdev A, Reznick RH. The indeterminate adrenal mass in patients with cancer. *Cancer Imaging*. 2007;7 Spec No A: S100-9
26. Lenders JW, Eisenhofer G, Mannelli M, et al. Pheochromocytoma. *Lancet*. 2005;366: 665-675.
27. Mantero F, Terzolo M, Arnaldi G, et al. A survey on adrenal incidentaloma in Italy. Study Group on Adrenal Tumors of the Italian Society of Endocrinology. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2000;85: 637-644.
28. Mansmann G, Lau J, Balk E, et al. The clinically inapparent adrenal mass: update in diagnosis and management. *Endocrine reviews*. 2004; 25: 309-340.
29. Jacques AE, Sahdev A, Sandrasagara M, et al. Adrenal pheochromocytoma: correlation of MRI appearances with histology and function. *European radiology*. 2008;18: 2885-2892.
30. Jacques AE, Sahdev A, Sandrasagara M, et al. Adrenal pheochromocytoma: correlation of MRI appearances with histology and function. *European radiology*. 2008;18: 2885-2892.
31. Blake MA, Kalra MK, Maher MM, et al. Pheochromocytoma: an imaging chameleon. *RadioGraphics*. 2004;24: S87-S99.
32. Bessell-Browne R, O'Malley ME. CT of pheochromocytoma and paraganglioma: risk of adverse events with i.v. administration of nonionic contrast material. *American journal of roentgenology*. 2007;188: 970-974.
33. Timmers HJLM, Kozupa A, Chen CC, et al. Superiority of fluorodeoxyglucose positron emission tomography to other functional imaging techniques in the evaluation of metastatic SDHB-associated pheochromocytoma and paraganglioma. *Journal of clinical oncology*. 2007 Jun 1;25(16):2262-9
34. Phan AT. Adrenal cortical carcinoma — review of current knowledge and treatment practices. *Hematology/oncology clinics of North America*. 2007;21: 489-507.
35. Bharwani N, Rockall AG, Sahdev A, et al. Adrenocortical carcinoma: the range of appearances on CT and MRI. *American journal of roentgenology*. 2011;196: W706-W714.

36. Kahramangil B, Kose E, Remer EM et al. A Modern Assessment of Cancer Risk in Adrenal Incidentalomas: Analysis of 2219 Patients. *Annals of surgery*. 2022;275(1): e238-e244.
37. Park JR, Eggert A, Caron H. Neuroblastoma: biology, prognosis, and treatment. *Hematology/oncology clinics of North America*. 2010;24: 65-86.
38. Bagatell R. Chapter 22: Neuroblastoma. Lanzkowsky P. *Manual of Pediatric Hematology and Oncology*. 2011. Elsevier Oxford, UK: pp. 671-693.
39. Sharp SE, Gelfand MJ, Shulkin BL. Pediatrics: diagnosis of neuroblastoma. *Seminars in nuclear medicine*. 2011;41: 345-353.
40. Rosenberg SA, Diamond HD, Jaslowitz B, et al. Lymphosarcoma: a review of 1269 cases. *Medicine*. 1961;40: 31-84.
41. Paling MR, Williamson BR. Adrenal involvement in non-Hodgkin lymphoma. *American journal of roentgenology*. 1983;141: 303-305.
42. Zhou L, Peng W, Wang C, et al. Primary adrenal lymphoma: Radiological; pathological, clinical correlation. *European journal of radiology*. 2012;81(3): 401-405.
43. Lockhart ME, Smith JK, Kenney PJ. Imaging of adrenal masses. *European journal of radiology*. 2002;41: 95-112.
44. Zhang LJ, Yang GF, Shen W, et al. Imaging of primary adrenal lymphoma: case report and literature review. *Acta Radiologica*. 2006;47: 993-997.
45. Aziz SA, Laway BA, Rangreze I, et al. Primary adrenal lymphoma: differential involvement with varying adrenal function. *Indian journal of endocrinology and metabolism*. 2011;15: 220-223.