

3. BÖLÜM

TAŞ HASTALIĞININ TANISINDA GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Cesur SAMANCI¹
Fethi Emre USTABAŞIOĞLU²

GİRİŞ

Üriner sistemin kontrastsız bilgisayarlı tomografisi (BT), % 95 ila % 100 arasında bildirilen bir duyarlılık ile idrar taşlarının saptanması için en doğru teknik olarak yaygın olarak kabul edilmektedir. Teknolojik ilerlemeler ve hastalık sürecinin daha iyi anlaşılması nedeniyle üriner sistemin görüntülenmesi yıllar içinde gelişmiştir. Görüntüleme, ilk tanı, tedavi planlaması ve tıbbi tedavi sonrası ürolojik müdahaleler dahil olmak üzere renal taş hastalığı olan hastaların tedavisinde önemli bir rol oynamaktadır. BT yüksek duyarlılığı ve zamansal çözünürlüğü nedeniyle diğer görüntüleme tekniklerinin yerini almıştır ve üriner taş hastalığının değerlendirilmesinde altın standart haline gelmiştir (1). BT işlemi taş miktarı, kompozisyonu, boyutu ve yeri hakkında bilgi verir. Ayrıca, uygun tedavi stratejilerinin belirlenmesinde çok önemli olan, toplayıcı sistemi ve renal parankim, bulgular hakkında bilgi sağlar (2). BT'nin en büyük sınırlaması, özellikle tekrarlayan çekimlerde radyasyon miktarının fazla olmasıdır. BT taramaları, tıbbi görüntülemenin bir sonucu olarak radyasyona maruz kalmanın ana nedenlerinden biridir (3).

Düz radyografi de aynı zamanda taş hastalarını radyasyona maruz bırakır. Taş teşhisi konusunda, önemli sayıda hastaya cerrahi müdahale yapılacaktır. Şok dalgası litotripsi (SWL), üreteroskopi (URS) ve perkütan nefrolitotomi (PNL) sırasında kullanılan floroskopi, ürolitiyazisli hastaların genel radyasyon maruziyetine katkıda bulunur.

¹ Uzman Doktor, Haydarpaşa Sultan Abdulhamithan Eğitim Araştırma Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı, cesursamanci@gmail.com

² Doktor Öğretim Görevlisi, Trakya Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalı, ustabasioglu@hotmail.com

Hamilelik

Renal kolik, hamilelik sırasında için en sık görülen obstetrik olmayan karın ağrısı ve daha sonra hastaneye yatış nedendir. Konservatif tedaviye cevap vermeyen hastalarda müdahale gereklidir. Ultrason, nefrolitiazisi olan gebe kadınlarda ilk sıra tanı testi olarak yaygın olarak kullanılmaktadır, ancak oldukça nonspesifiktir ve taşlara sekonder üreter tıkanıklığı ile fizyolojik hidronefroz arasında ayırım yapamayabilir. Manyetik rezonans görüntüleme, US tanı koyamazsa ve konservatif tedaviye rağmen semptomlar devam ettiğinde ikinci basamak testi olarak düşünülmelidir. Dahası, MR fizyolojik olanı patolojik dilatasyondan ayırt edebilir (42). Aslında taşlara sekonder obstrüksiyon vakalarında fizyolojik dilatasyonda görülmeyen renal genişleme ve perinefrik ödem vardır. İkincisinde, uterus ve bitişik retroperitoneal kas sistemi arasındaki kitle etkisi nedeniyle üreterin orta üçte birlik kısmının düzgün incilmesi vardır. Taş alt üretere yerleştiğinde, bu fizyolojik daralmanın altında, dilate üreter sütunu görülür. MRG ayrıca piyelonefrit gibi komplikasyonların gösterilmesinde de yararlıdır. Çözülmemiş vakalarda, BT, gebe kadınlarda idrar yolu taşlarına tanı koymak için güvenilir bir teknik olmaya devam etmektedir, ancak iyonlaştırıcı radyasyon içermektedir (42). Hamilelik sırasında nefrolitiazis değerlendirmesi ürologlar, kadın doğum uzmanları ve radyologlar arasında bir işbirliği gerektirir.

KAYNAKLAR

1. Renard-Penna R, Martin A, Conort P, et al. Kidney stones and imaging: what can your radiologist do for you?. World journal of urology 2015, 33(2), 193-202
2. Levine JA, Neitlich J, Verga M, et al. Ureteral calculi in patients with flank pain: correlation of plain radiography with unenhanced helical CT. Radiology 1997, 204:27-31
3. Tartari S, Rizzati R, Righi R, et al. Low-dose unenhanced CT protocols according to individual body size for evaluating suspected renal colic: cumulative radiation exposures. Radiol Med 2010, 115:105-114
4. Johnston, R., Lin, A., Du, J., et al. Comparison of kidney-ureter-bladder abdominal radiography and computed tomography scout films for identifying renal calculi. BJU international 2009, 104(5), 670-673
5. Yap WW, Belfeld JC, Bhatnagar P, et al. Evaluation of the sensitivity of scout radiographs on unenhanced helical CT in identifying ureteric calculi: a large UK tertiary referral centre experience. Br J Radiol 2012, 85:800-806
6. ED Osborne, CG Sutherland, AJ Scholl, et al. Landmark article February 10, 1923: Roentgenography of urinary tract during excretion of sodium iodide JAMA, 250 (1983), pp. 2848-2853
7. RC Smith, AT Rosenfield, KA Choe, et al. Acute flank pain: comparison of non-contrast-enhanced CT and intravenous urography Radiology, 194 (1995), pp. 789-794
8. J Vieweg, C The, K Freed, et al. Unenhanced helical computerized tomography for the evaluation of patients with acute flank pain J Urol, 160 (1998), pp. 679-684
9. RC Smith, M Verga, S McCarthy, et al. Diagnosis of acute flank pain: value on unenhanced helical CT AJR Am J Roentgenol, 166 (1996), pp. 97-101
10. DS Katz, MJ Lane, FG. Sommer. Unenhanced helical CT of ureteral stones: incidence of associated urinary tract findings. AJR Am J Roentgenol, 166 (1996), pp. 1319-1322

11. NC Dalrymple, M Verga, KR Anderson, et al. The value of unenhanced helical computerized tomography in the management of acute flank pain J Urol, 159 (1998), pp. 735-740
12. Worster, A., Preyra, I., Weaver, B et al. The accuracy of noncontrast helical computed tomography versus intravenous pyelography in the diagnosis of suspected acute urolithiasis: a meta-analysis. Annals of emergency medicine 2002, 40(3), 280-286.
13. Dunnick RN, Sandler CM, Newhouse JH, et al. Textbook of Uro-radiology, 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins;2001:178-194.
14. Catalano O, Nunziata A, Altei F, et al. Suspected ureteral colic:primary helical CT versus selective helical CT after unenhancedradiography and sonography.AJR Am J Roentgenol.2002;178:379-387.
15. Tublin ME, Bude RO, Platt JF. The resistive index in renal Doppler sonography: where do we stand? AJR 2003, 180:885-892
16. Dillman JR, Kappil M, Weadock WJ, et al. Sonographic twinkling artifact for renal calculus detection: correlation with CT. Radiology 2011 259:911-916
17. Ulasan S, Koc Z, Tokmak N. Accuracy of sonography for detecting renal stone: comparison with CT. J Clin Ultrasound 2007 35:256-261
18. Viprakasit DP, Sawyer MD, Herrell SD, et al. Limitations of ultrasonography in the evaluation of urolithiasis: a correlation with computed tomography. J Endourol 2012, 26:209-213
19. Fowler KA, Locken JA, Duchesne JH, et al. US for detecting renal calculi with nonenhanced CT as a reference standard. Radiology 2002, 222:109-113
20. Ray AA, Ghiculete D, Pace KT, et al. (2012) Limitations to ultrasound in the detection and measurement of urinary tract calculi. Urology 76:295-300).
21. Kanno T, Kubota M, Sakamoto H et al (2014) The efficacy of ultrasonography for the detection of renal stone. Urology 84:285-288.
22. Sorantin, E., Fotter, R., Aigner, R., et al (1997). The sonographically thickened wall of the upper urinary tract system: correlation with other imaging methods. Pediatric radiology, 27(8), 667-671.
23. Moesbergen TC, de Ryke RJ, Dunbar S, et al. (2011) Distal ureteral calculi: US follow-up. Radiology 260:575-580.
24. Brenner, D.J. and E.J. Hall, Computed tomography--an increasing source of radiation exposure. N Engl J Med, 2007. 357(22): p. 2277-84.
25. Chu, G., Rosenfield, AT, Anderson, K et al., Sensitivity and value of digital CT scout radiography for detecting ureteral stones in patients with ureterolithiasis diagnosed on unenhanced CT. AJR Am J Roentgenol, 1999. 173(2): p. 417-23.
26. McCarthy CJ, Baliyan V, Kordbacheh H, et al. Radiology of renal stone disease. International Journal of Surgery. 2016 Dec 1;36:638-46.
27. Coll, D.M., M.J. Varanelli, and R.C. Smith. Relationship of spontaneous passage of ureteral calculi to stone size and location as revealed by unenhanced helical CT. AJR Am J Roentgenol, 2002. 178(1): p. 101-3.
28. SY Nakada, DG Hoff, S Attai et al., Determination of stone composition by noncontrast spiral computed tomography in the clinical setting. Urology, 2000. 55(6): p. 816-9.
29. da Silva, S. F., Silva, S. L., Daher, E. F. et al., Determination of urinary stone composition based on stone morphology: a prospective study of 325 consecutive patients in an emerging country. Clin Chem Lab Med, 2009. 47(5): p. 561-4.
30. Mangalviti G, Tresoldi S, Guerrer CS, et al. In vivo evaluation of the chemical composition of urinary stones using dual-energy CT. American Journal of Roentgenology. 2011 Jul;197(1):W76-83.
31. Primak AN, Fletcher JG, Vrtiska TJ, et al. Noninvasive differentiation of uric acid versus non-uric acid kidney stones using dual-energy CT. Acad Radiol 2007; 14:1441-1447
32. Pareek G, Armenakas NA, Panagopoulos G, et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy success based on body mass index and Hounsfield units. Urology 2005; 65:33-36
33. Weld KJ, Montiglio C, Morris MS, et al. Shock wave lithotripsy success for renal stones based

- on patient and stone computed tomography characteristics. *Urology* 2007; 70:1043–1046 20.
34. Pearle MS, Lingeman JE, Leveillee R, et al. Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. *J Urol* 2008; 179:S69–S73 21.
 35. Katz G, Lencovsky Z, Pode D, et al. Place of extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) in management of cystine calculi. *Urology* 1990; 36:124–128
 36. Pearle MS, Nadler R, Bercowsky E, et al. Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for management of distal ureteral calculi. *J Urol* 2001; 166:1255–1260
 37. Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, et al. Guidelines on urolithiasis. *Eur Urol* 2001; 40:362–371
 38. Moe OW. Kidney stones: pathophysiology and medical management. *Lancet* 2006; 367:333–344
 39. Park S. Medical management of urinary stone disease. *Expert Opin Pharmacother* 2007; 8:1117–1125
 40. Rothpearl A, Frager D, Subramanian A, et al. MR urography: technique and application. *Radiology*, 1995;194:125–130.
 41. Drake, T., Jain, N., Bryant, T., et al. (2014). Should low-dose computed tomography kidneys, ureter and bladder be the new investigation of choice in suspected renal colic?: A systematic review. *Indian journal of urology: IJU: journal of the Urological Society of India*, 30(2), 137.
 42. Masselli, G., Derme, M., Laghi, F., et al (2013). Imaging of stone disease in pregnancy. *Abdominal imaging*, 38(6), 1409-1414.