

RENAL KİTLELERE GİRİŞİMSEL YAKLAŞIM

Burcu ÖZDEMİR DEMİRCİ¹

GİRİŞ

Böbrek kanseri, tüm malign neoplazmların yaklaşık %2-3'ünü oluşturur (1). Böbrekteki malign lezyonların yaklaşık %90'ını böbrek hücreli karsinom (RCC) oluşturmaktadır, kalan kısım ise böbrek pelvisindeki transizyonel hücreli karsinomlardan kaynaklanmaktadır (2). Kesitsel görüntüleme yöntemlerinin, özellikle bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi tekniklerin giderek daha yaygın kullanımı, sıklıkla rastlantısal olarak saptanan 4 cm'den daha küçük boyutlarda (evre T1a) böbrek tümörlerinin tanınmasını artırmıştır (3, 4). 4 cm veya daha küçük boyutlu tümörler (evre T1a) için hala standart tedavi, böbreğin bir kısmını koruyarak yapılan parsiyel nefrektomidir (5). Ancak, son yıllardaki tıbbi gelişmelerle, küçük böbrek tümörlerinin tedavisinde, perkütan ablasyon tedavileri de dahil olmak üzere alternatif tedavi yöntemlerini de beraberinde getirmiştir (6). Cerrahiye uygun olmayan veya geleneksel cerrahi yöntemleri tercih etmeyen hastalar için kriyoablasyon (CA), radyofrekans ablasyonu (RFA), mikrodalga ablasyon (MWA) ve irreversibl elektroporasyon (IRE) gibi minimal invaziv, perkütan ve görüntüleme rehberli tedaviler güvenli

ve etkili alternatifler sunmaktadır (7). Amerikan Üroloji Derneği rehberleri, 4 cm'den küçük (evre T1a) küçük böbrek maligniteleri için kriyoablasyon, radyofrekans ablasyonu ve mikrodalga ablasyonunu geçerli tedavi seçenekleri olarak kabul etmektedir [8]. Benzer şekilde, Avrupa Üroloji Derneği de dahil olmak üzere birçok uluslararası uzlaşım paneli, böbrek hücreli karsinomalar için ablasyon tekniklerinin kullanılmasını 4 cm'den küçük olanlar için desteklemektedir (8). Dahası, morbid obez, ileri yaş, çoklu komorbiditeler veya tek böbrek gibi cerrahi aday olmayan küçük lokalize böbrek hücreli karsinom (RCC) hastaları için ablasyon, etkili bir nefron koruyucu tedavi seçeneğidir (9, 10).

PERKÜTAN ABLASYON

Perkütan ablasyon, minimal invazivdir ve birçok durumda sadece orta derecede prosedürel sedasyon gerektirir; böylece böbrek parankimasının ve böbrek fonksiyonunun korunması ve prosedürle ilgili morbiditenin azaltılması gibi potansiyel avantajlar sunar. Hastalar postoperatif olarak daha hızlı iyileşir, birçok hasta bu tedaviyi ayakta tedavi olarak almaktadır.

¹ Marmara Üniversitesi, Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, drburcuozdemir@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7486-6590

yonunun, intra-operatif kanama, işlem süresi ve bitişik organlarla etkileşimi azaltarak daha etkili bir rezeksiyona imkan tanıdığını göstermiştir.

2. Perkütan Ablasyon Öncesi Böbrek Arteryal Embolizasyonu: Perkütan ablasyon, T1a evresi RCC hastalarında kısmi nefrektomiye eşdeğer sonuçlar sunan minimal invaziv bir yöntemdir ve optimal cerrahi adayı olmayan ya da geleneksel cerrahi yöntemleri tercih etmeyen hastalar için idealdir (65). Bu işlem ultrason (US) veya BT rehberliğinde gerçekleştirilebilir. Mevcut ablatif teknolojiler arasında RFA, MWA, CA ve IRE bulunmaktadır. Her teknolojinin kendine özgü avantajları vardır ve radyologların bu yöntemlerle aşına olması önerilir. Ancak, RCC'de bir ablasyon tekniğinin diğerine göre üstünlüğüne dair kesin bir kanıt bulunmamaktadır (66). Ablasyon prosedürlerinde en sık karşılaşılan komplikasyon kanamadır ve bu durum hastaların %3.5-14'ünde gözlemlenebilir (67). Perkütan ablasyon öncesi RCC'nin TAE ile tedavisinin kanama riskini minimize edebileceği öne sürülmüştür (68). İlk olgu serilerinden biri 11 hastada toplam 12 RCC'yi tedavi ettiği bir çalışmadır (69). Embolizasyon sonrası, etanol ile etiyodize yağ veya 200 µm'lik parçacıklar kullanılarak perkütan RFA uygulandı. Tüm tümörlerde belirgin boyut azalması gözlemlendi ve ana kanama komplikasyonu olmadan 13 ay kontrol altında kaldılar. 31 hastada toplam 36 RCC'nin RFA öncesi TAE sonuçlarını değerlendiren en geniş kohort, etanol ile etiyodize yağ veya parçacıklarla embolizasyonu ve ardından 6 gün sonra RFA uygulamasını içeriyordu (70). Bu çalışmada, <4 cm RCC'leri olan hastalarda nüks gözlenmezken, genel nüks oranı %2,8 olarak rapor edildi. Major kanama komplikasyonlarına rastlanmadı.

3. Palyatif Böbrek Arteryal Embolizasyonu: Hematüri, yan ağrısı ve palpabl yan kitle içeren RCC belirti üçlüsü nadir olup, sadece hastaların yaklaşık %5'inde mevcuttur (71). Tanı sırasında RCC hastalarının yaklaşık %30'unda metastatik hastalık bulunabilir, bu da cerrahi veya radyolojik müdahale seçeneklerini kısıtlar (71). Sistemik

kemoterapi bu hastalar için ana tedavi yöntemi- dir, fakat genellikle etkisizdir. Böbrek arteryal embolizasyonu, RCC'nin semptomatik tedavisinde, özellikle ağrı ve hematüri kontrolünde palyatif bir yaklaşım olarak kullanılmıştır. En geniş serilerden biri, hematüri ve/veya ağrısı olan 73 RCC hastasında TAE'nin etkisini inceledi (72). Bu çalışmada, TAE hematürinin tamamen giderilmesinde başarılıydı ve hastaların %72'sinde ağrıda belirgin azalma sağladı. 25 RCC hastası üzerinde yapılan bir çalışma, bu hastaların %68'inin (17 hasta) semptomatik kontrol sağladığını ve beş hastanın embolizasyon sonrası tümör boyutunda azalma gösterdiğini belirtmiştir (73). Aynı doğrultuda, başka bir araştırma inoperabl RCC'nin yol açtığı hematüri ve ağrının TAE ile etkili bir şekilde kontrol edildiğini ortaya koymuştur (74). İleri evre RCC için TAE'nin palyatif rolü hakkında kesin bir kanıt olmamakla birlikte, bazı hastalar için faydalı olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Rini BI, Campbell SC, Escudier B. Renal cell carcinoma. *Lancet*. 2009;373(9669):1119-32.
2. Rojas I, Rodriguez T, Pierotic M, Le Cerf P. [Histological evaluation of cryosurgery in high grade intraepithelial neoplasia (CIN-III) of the uterine cervix]. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 1993;58(3):200-4; discussion 4-5.
3. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin*. 2011;61(2):69-90.
4. Sahni VA, Silverman SG. Imaging management of incidentally detected small renal masses. *Semin Intervent Radiol*. 2014;31(1):9-19.
5. Jonasch E, Gao J, Rathmell WK. Renal cell carcinoma. *BMJ*. 2014;349:g4797.
6. Bakal CW, Cynamon J, Lakritz PS, Sprayregen S. Value of preoperative renal artery embolization in reducing blood transfusion requirements during nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Vasc Interv Radiol*. 1993;4(6):727-31.
7. Campbell SC, Novick AC, Belldgrun A, Blute ML, Chow GK, Derweesh IH, et al. Guideline for management of the clinical T1 renal mass. *J Urol*. 2009;182(4):1271-9.
8. Ljungberg B, Bensalah K, Canfield S, Dabestani S, Hofmann F, Hora M, et al. EAU guidelines

- on renal cell carcinoma: 2014 update. *Eur Urol*. 2015;67(5):913-24.
9. Trudeau V, Larcher A, Boehm K, Dell'Oglio P, Sun M, Tian Z, et al. Comparison of Postoperative Complications and Mortality Between Laparoscopic and Percutaneous Local Tumor Ablation for T1a Renal Cell Carcinoma: A Population-based Study. *Urology*. 2016;89:63-7.
 10. Ogan K, Jacomides L, Dolmatch BL, Rivera FJ, Dellaria MF, Josephs SC, et al. Percutaneous radiofrequency ablation of renal tumors: technique, limitations, and morbidity. *Urology*. 2002;60(6):954-8.
 11. Shin BJ, Chick JF, Stavropoulos SW. Contemporary Status of Percutaneous Ablation for the Small Renal Mass. *Curr Urol Rep*. 2016;17(3):23.
 12. Escudier B, Porta C, Schmidinger M, Rioux-Lecercq N, Bex A, Khoo V, et al. Renal cell carcinoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2019;30(5):706-20.
 13. Finley DS, Pantuck AJ, Belldegrun AS. Tumor biology and prognostic factors in renal cell carcinoma. *Oncologist*. 2011;16 Suppl 2(Suppl 2):4-13.
 14. Allen BC, Remer EM. Percutaneous cryoablation of renal tumors: patient selection, technique, and postprocedural imaging. *Radiographics*. 2010;30(4):887-900.
 15. Sahni VA, Silverman SG. Biopsy of renal masses: when and why. *Cancer Imaging*. 2009;9(1):44-55.
 16. Tuncali K, vanSonnenberg E, Shankar S, Mortele KJ, Cibas ES, Silverman SG. Evaluation of patients referred for percutaneous ablation of renal tumors: importance of a preprocedural diagnosis. *AJR Am J Roentgenol*. 2004;183(3):575-82.
 17. Ramanathan R, Leveillee RJ. Ablative therapies for renal tumors. *Ther Adv Urol*. 2010;2(2):51-68.
 18. Venkatesan AM, Wood BJ, Gervais DA. Percutaneous ablation in the kidney. *Radiology*. 2011;261(2):375-91.
 19. Erinjeri JP, Clark TW. Cryoablation: mechanism of action and devices. *J Vasc Interv Radiol*. 2010;21(8 Suppl):S187-91.
 20. Ortvad WE, O'Kelly FM, Todd IA, Maxwell JB, Sutton MR. Cryosurgical prostatectomy: a report of 100 cases. *Br J Urol*. 1967;39(5):577-83.
 21. Permpongkosol S, Link RE, Kavoussi LR, Solomon SB. Percutaneous computerized tomography guided cryoablation for localized renal cell carcinoma: factors influencing success. *J Urol*. 2006;176(5):1963-8; discussion 8.
 22. Uchida M, Imaide Y, Sugimoto K, Uehara H, Watanabe H. Percutaneous cryosurgery for renal tumours. *Br J Urol*. 1995;75(2):132-6; discussion 6-7.
 23. Torre D. Alternate cryogens for cryosurgery. *J Dermatol Surg*. 1975;1(2):56-8.
 24. Hewitt PM, Zhao J, Akhter J, Morris DL. A comparative laboratory study of liquid nitrogen and argon gas cryosurgery systems. *Cryobiology*. 1997;35(4):303-8.
 25. Theodorescu D. Cancer cryotherapy: evolution and biology. *Rev Urol*. 2004;6 Suppl 4(Suppl 4):S9-S19.
 26. Gage AA, Baust JM, Baust JG. Experimental cryosurgery investigations in vivo. *Cryobiology*. 2009;59(3):229-43.
 27. Gage AA, Baust J. Mechanisms of tissue injury in cryosurgery. *Cryobiology*. 1998;37(3):171-86.
 28. Hoffmann NE, Bischof JC. The cryobiology of cryosurgical injury. *Urology*. 2002;60(2 Suppl 1):40-9.
 29. Ahmed M, Brace CL, Lee FT, Jr., Goldberg SN. Principles of and advances in percutaneous ablation. *Radiology*. 2011;258(2):351-69.
 30. Georgiades C, Rodriguez R, Azene E, Weiss C, Chau A, Gonzalez-Roibon N, et al. Determination of the nonlethal margin inside the visible "ice-ball" during percutaneous cryoablation of renal tissue. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2013;36(3):783-90.
 31. Uppot RN, Silverman SG, Zagoria RJ, Tuncali K, Childs DD, Gervais DA. Imaging-guided percutaneous ablation of renal cell carcinoma: a primer of how we do it. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;192(6):1558-70.
 32. Woolley ML, Schulsinger DA, Durand DB, Zeltser IS, Waltzer WC. Effect of freezing parameters (freeze cycle and thaw process) on tissue destruction following renal cryoablation. *J Endourol*. 2002;16(7):519-22.
 33. Breen DJ, Bryant TJ, Abbas A, Shepherd B, McGill N, Anderson JA, et al. Percutaneous cryoablation of renal tumours: outcomes from 171 tumours in 147 patients. *BJU Int*. 2013;112(6):758-65.
 34. Bodily KD, Atwell TD, Mandrekar JN, Farrell MA, Callstrom MR, Schmit GD, et al. Hydrodisplacement in the percutaneous cryoablation of 50 renal tumors. *AJR Am J Roentgenol*. 2010;194(3):779-83.
 35. Ahrar K, Ahrar JU, Javadi S, Pan L, Milton DR, Wood CG, et al. Real-time magnetic resonance imaging-guided cryoablation of small renal tumors at 1.5 T. *Invest Radiol*. 2013;48(6):437-44.
 36. Silverman SG, Tuncali K, vanSonnenberg E, Morrison PR, Shankar S, Ramaiya N, et al. Renal tumors: MR imaging-guided percutaneous cryotherapy--initial experience in 23 patients. *Radiology*. 2005;236(2):716-24.

37. Hui GC, Tuncali K, Tatli S, Morrison PR, Silverman SG. Comparison of percutaneous and surgical approaches to renal tumor ablation: metaanalysis of effectiveness and complication rates. *J Vasc Interv Radiol.* 2008;19(9):1311-20.
38. McGahan JP, Browning PD, Brock JM, Tesluk H. Hepatic ablation using radiofrequency electrocautery. *Invest Radiol.* 1990;25(3):267-70.
39. Zlotta AR, Wildschutz T, Raviv G, Peny MO, van Gansbeke D, Noel JC, et al. Radiofrequency interstitial tumor ablation (RITA) is a possible new modality for treatment of renal cancer: ex vivo and in vivo experience. *J Endourol.* 1997;11(4):251-8.
40. Lui KW, Gervais DA, Arellano RA, Mueller PR. Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma. *Clin Radiol.* 2003;58(12):905-13.
41. Hsu TH, Fidler ME, Gill IS. Radiofrequency ablation of the kidney: acute and chronic histology in porcine model. *Urology.* 2000;56(5):872-5.
42. Salas N, Castle SM, Leveillee RJ. Radiofrequency ablation for treatment of renal tumors: technological principles and outcomes. *Expert Rev Med Devices.* 2011;8(6):695-707.
43. Zagoria RJ. Imaging-guided radiofrequency ablation of renal masses. *Radiographics.* 2004;24 Suppl 1:S59-71.
44. Gupta A, Raman JD, Leveillee RJ, Wingo MS, Zeltser IS, Lotan Y, et al. General anesthesia and contrast-enhanced computed tomography to optimize renal percutaneous radiofrequency ablation: multi-institutional intermediate-term results. *J Endourol.* 2009;23(7):1099-105.
45. Gervais DA, McGovern FJ, Arellano RS, McDougal WS, Mueller PR. Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma: part 1, Indications, results, and role in patient management over a 6-year period and ablation of 100 tumors. *AJR Am J Roentgenol.* 2005;185(1):64-71.
46. Gervais DA, Arellano RS, Mueller P. Percutaneous ablation of kidney tumors in nonsurgical candidates. *Oncology (Williston Park).* 2005;19(11 Suppl 4):6-11.
47. Kam AW, Littrup PJ, Walther MM, Hvizda J, Wood BJ. Thermal protection during percutaneous thermal ablation of renal cell carcinoma. *J Vasc Interv Radiol.* 2004;15(7):753-8.
48. Dib RE, Touma NJ, Kapoor A. Review of the efficacy and safety of radiofrequency ablation for the treatment of small renal masses. *Can Urol Assoc J.* 2009;3(2):143-9.
49. Rhim H, Dodd GD, 3rd, Chintapalli KN, Wood BJ, Dupuy DE, Hvizda JL, et al. Radiofrequency thermal ablation of abdominal tumors: lessons learned from complications. *Radiographics.* 2004;24(1):41-52.
50. Davalos RV, Mir IL, Rubinsky B. Tissue ablation with irreversible electroporation. *Ann Biomed Eng.* 2005;33(2):223-31.
51. Brace CL. Microwave tissue ablation: biophysics, technology, and applications. *Crit Rev Biomed Eng.* 2010;38(1):65-78.
52. Yu J, Liang P, Yu XL, Cheng ZG, Han ZY, Mu MJ, et al. US-guided percutaneous microwave ablation of renal cell carcinoma: intermediate-term results. *Radiology.* 2012;263(3):900-8.
53. Edd JF, Horowitz L, Davalos RV, Mir LM, Rubinsky B. In vivo results of a new focal tissue ablation technique: irreversible electroporation. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2006;53(7):1409-15.
54. Thomson KR, Cheung W, Ellis SJ, Federman D, Kavnoudias H, Loader-Oliver D, et al. Investigation of the safety of irreversible electroporation in humans. *J Vasc Interv Radiol.* 2011;22(5):611-21.
55. Philips P, Hays D, Martin RC. Irreversible electroporation ablation (IRE) of unresectable soft tissue tumors: learning curve evaluation in the first 150 patients treated. *PLoS One.* 2013;8(11):e76260.
56. Pech M, Janitzky A, Wendler JJ, Strang C, Blaschke S, Dudeck O, et al. Irreversible electroporation of renal cell carcinoma: a first-in-man phase I clinical study. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2011;34(1):132-8.
57. Nabi G, Goodman C, Melzer A. High intensity focused ultrasound treatment of small renal masses: Clinical effectiveness and technological advances. *Indian J Urol.* 2010;26(3):331-7.
58. Klingler HC, Susani M, Seip R, Mauermann J, Sanghvi N, Marberger MJ. A novel approach to energy ablative therapy of small renal tumours: laparoscopic high-intensity focused ultrasound. *Eur Urol.* 2008;53(4):810-6; discussion 7-8.
59. Lin SP, Bierhals AJ, Lewis JS, Jr. Best cases from the AFIP: Metastatic renal cell carcinoma. *Radiographics.* 2007;27(6):1801-7.
60. Ramaswamy RS, Darcy MD. Arterial Embolization for the Treatment of Renal Masses and Traumatic Renal Injuries. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2016;19(3):203-10.
61. Goldstein HM, Medellin H, Beydoun MT, Wallace S, Ben-Menachem Y, Bracken RB, et al. Transcatheter embolization of renal cell carcinoma. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1975;123(3):557-62.
62. Patel IJ, Davidson JC, Nikolic B, Salazar GM, Schwartzberg MS, Walker TG, et al. Consensus guidelines for periprocedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image-guided interventions. *J Vasc Interv Radiol.* 2012;23(6):727-36.

63. Sauk S, Zuckerman DA. Renal artery embolization. *Semin Intervent Radiol.* 2011;28(4):396-406.
64. Simon SD, Castle EP, Ferrigni RG, Lamm DL, Swanson SK, Novicki DE, et al. Complications of laparoscopic nephrectomy: the Mayo clinic experience. *J Urol.* 2004;171(4):1447-50.
65. Talenfeld AD, Gennarelli RL, Elkin EB, Atoria CL, Durack JC, Huang WC, et al. Percutaneous Ablation Versus Partial and Radical Nephrectomy for T1a Renal Cancer: A Population-Based Analysis. *Ann Intern Med.* 2018;169(2):69-77.
66. Gunn AJ, Gervais DA. Percutaneous ablation of the small renal mass-techniques and outcomes. *Semin Intervent Radiol.* 2014;31(1):33-41.
67. Schmit CH, Callstrom MR, Boorjian SA, Johnson MP, Atwell TD, Kurup AN, et al. A Comparison of Bleeding Complications in Patients Undergoing Percutaneous Renal Cryoablation Using Cryoprobes with and without Heat-Based Track Ablation. *J Vasc Interv Radiol.* 2018;29(6):874-9.
68. Hall WH, McGahan JP, Link DP, deVere White RW. Combined embolization and percutaneous radiofrequency ablation of a solid renal tumor. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;174(6):1592-4.
69. Yamakado K, Nakatsuka A, Kobayashi S, Akeboshi M, Takaki H, Kariya Z, et al. Radiofrequency ablation combined with renal arterial embolization for the treatment of unresectable renal cell carcinoma larger than 3.5 cm: initial experience. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2006;29(3):389-94.
70. Arima K, Yamakado K, Kinbara H, Nakatsuka A, Takeda K, Sugimura Y. Percutaneous radiofrequency ablation with transarterial embolization is useful for treatment of stage 1 renal cell carcinoma with surgical risk: results at 2-year mean follow up. *Int J Urol.* 2007;14(7):585-90; discussion 90.
71. De Mulder PH, van Herpen CM, Mulders PA. Current treatment of renal cell carcinoma. *Ann Oncol.* 2004;15 Suppl 4:iv319-28.
72. Serafin Z, Karolkiewicz M, Strzesniewski P, Lassek W, Bryczkowski M, Wolski Z. Palliative percutaneous kidney embolization with enbucrilate in patients with renal cell carcinoma: safety and symptom control. *Med Sci Monit.* 2007;13 Suppl 1:98-104.
73. Munro NP, Woodhams S, Nawrocki JD, Fletcher MS, Thomas PJ. The role of transarterial embolization in the treatment of renal cell carcinoma. *BJU Int.* 2003;92(3):240-4.
74. Maxwell NJ, Saleem Amer N, Rogers E, Kiely D, Sweeney P, Brady AP. Renal artery embolisation in the palliative treatment of renal carcinoma. *Br J Radiol.* 2007;80(950):96-102.