



BÖLÜM 18

Malign Karaciğer Lezyonlarında Radyofrekans Ablasyon Uygulanması

Oktay KARAKÖSE¹

ÖZET

Karaciğerde tümörü olan hastalarda tek küratif tedavi cerrahi olmasına rağmen ancak %5-15'i rezeksiyona uygun bulunmaktadır. 1990'lı yıllarda unrezektabl karaciğer tümörlerinde termal ablasyonun etkili olduğu ileri sürülmüştür. Ablasyon yöntemlerinden en sık kullanılanı radyofrekans ablasyon yöntemidir. Zaman içerisinde elektrotların evrimi ile beraber etkinliği artmıştır. Elektrik enerjisi ısı enerjisine dönüştürülerek tümörde nekroz oluşturup tümörün yok edilmesini sağlar. Cerrahiye uygun olmayan karaciğer tümörlerinde kullanılması güvenli ve kolay olan, düşük morbidite ve mortaliteye sahip bir prosedürdür..

Giriş

Karaciğer; hepatosellüler karsinom (HCC) gibi primer maligniteler ve başta kolorektal kanserlere sekonder metastazlar olmak üzere yaygın bir hastalık alanıdır. Sadece ABD'de 2021 yılı için karaciğer ve intrahepatik safra yolu kanserinden yılda 30230 ölüm ve 42230 yeni vaka olduğu tahmin edilmektedir. Günümüzde karaciğer kanseri olan hastalarda tek küratif seçenek hala hepatik rezeksiyondur. Hiç tedavi yapılmaması ile karşılaştırıldığında 5 yıllık sağkalım %0'a karşın %25-60 arasındadır. Bunun yanında unrezektabl

lokalizasyonlar, çoklu tümör bulunması ve hepatik rezervi azaltan tıbbi durumlar gibi başlıca sebeplere bağlı olarak karaciğer tümörlerinin ancak %5-15'inin rezeksiyon için uygun olduğu tahmin edilmektedir.

Termal ablasyonun, yapılan çalışmalarla karaciğer kanseri tedavisinde; güvenli, etkili ve uygun maliyetli yöntemlerden biri olduğu kanıtlanmıştır. Karaciğer kanserlerinin termal ablasyonu için en sık kullanılan üç modalite vardır: Radyofrekans (RF) ablasyon, Mikrodalga ablasyon ve Kriyoablasyon. RF ablasyon ve Mikrodalga ablasyon, tümör dokusunu nekroza kadar ısıtarak tümörleri

¹ Uzm. Dr. Oktay KARAKÖSE, Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi Cerrahi Onkoloji Bölümü oktaykarakose@gmail.com

Komplikasyon oranı %5'in altında olup; omuz ağrısı, kolesistit, safra yolu hasarı, barsak perforasyonu, kanama, hematoma, pnömotoraks, plevral efüzyon, intraperitoneal kanama ya da asit, hemobilia, portal tromboz, karaciğer apsesi, iğne yoluna tümör ekimi ve kendi kendini sınırlayan cilt altı selülit başlıcalarıdır.

Livraghi ve ark. larının yaptığı çok merkezli çalışmada, RF ablasyon uygulanan 3554 lezyonda mortalite oranı %0,3 olup %2.2'lik majör komplikasyonlarla ilişkili bulunmuş. Bunlar tedavi gerektiren intraabdominal hemoraji, iğne yolu ekimi, karaciğer apsesi, bağırsak perforasyonu, kardiak arrest, pulmoner emboli, pnömotoraks, biloma ve kolesistit olarak raporlanmıştır. RF seans sayısı artışı daha yüksek oranda majör komplikasyonla ilişkili bulunmuş, ancak tümör boyutu veya elektrot tipi değişikliğinin komplikasyona etkisi görülmemiştir. Minör komplikasyonlar ise %5'in altında bildirilmiştir.

Sonuç olarak RF ablasyon karaciğer tümörlerinde lokal rekürrensi azaltmak ve sağ kalımı uzatmak için kullanılan etkili ve güvenilir bir yöntemdir. Teknolojideki gelişmelerle zaman içinde etkinliğinin daha artacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Highleyman L, Franciscus A. An introduction to the liver (HCSP FACT SHEET). 2010;[last accessed 7 September 2012].
2. O'Rourke AP, Haemmerich D, Prakash P, et al. Current state of liver tumor ablation devices. *Expert Review of Medical Devices*. 2007;4:523-37.
3. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HD, et al. *Cancer Statistics 2021*. <https://doi.org/10.3322/caac.21654>
4. Poon R, Fan ST, Lo CM, et al. Improving survival results after resection of hepatocellular carcinoma: A prospective study of 377 patients over 10 years. *Annals of Surgery*. 2001;234: 63-70.
5. McGahan JP, Dodd III GD. Radiofrequency Ablation of the liver: Current status. *American Journal of Roentgenology*. 2001;176:3-16.
6. Wood BJ, Ramkaransingh JR, Fojo T, et al. Percutaneous tumor ablation with radiofrequency. *Cancer*. 2002;94:443-51.
7. Seror O, N'Kontchou G, Tin-Tin-Htar M, et al. Radiofrequency ablation with internally cooled versus perfused electrodes for the treatment of small hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis. *J Vasc Interv Radiol*. 2008;19:718-24.
8. Haemmerich D, Chachati L, Wright AS, et al. Hepatic bipolar radiofrequency ablation with internally cooled probes: Effect of coolant temperature on lesion size. *IEEE Transaction on Biomedical Engineering*. 2003;50:493-500.
9. Organ LW. Electrophysiologic principles of radiofrequency lesion making. *Applied Neurophysiology*. 1976;39:69-76.
10. Lencioni R, Goletti O, Armillotta N, et al. Radio-frequency thermal ablation of liver metastases with a cooled-tip electrode needle: Results of a pilot clinical trial. *European Radiology*. 1998; 8:1205-11.
11. Livraghi T, Goldberg SN, Lazzaroni S, et al. Hepatocellular carcinoma: Radio-frequency ablation of medium and large lesions. *Radiology*. 2000;214:761-8.
12. Chang IA, Nguyen UD. Thermal modeling of lesion growth with radio frequency ablation devices. *Biomedical Engineering 2004*; Online: 3-19 pp.
13. McGahan JP, Brock JM, Tesluk H, et al. Hepatic ablation with use of radio-frequency electrocautery in the animal model. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 1992;3:291-7.
14. Haemmerich D, Lee FT, SchuttD.J, et al. Large-Volume radio-frequency ablation of ex vivo bovine liver with multiple cooled cluster electrodes. *Radiology*. 2005;234:563-8.
15. Rossi S, Buscarini E, Garbagnati F, et al. Percutaneous treatment of small hepatic tumors by an expandable RF needle electrode. *American Journal of Roentgenology*. 1998;170:1015-22.
16. Goldberg SN, Grassi CJ, Cardella JF, et al. Image-guided tumor ablation: Standardization of terminology and reporting criteria. *Radiology* 2005;235:728-39.
17. Park MH, Rhim H, Kim YS, et al. Spectrum of CT findings after radiofrequency ablation of hepatic tumors. *Radiographics*. 2008;28:379-90.
18. Lu MD, Yu XL, Li AH, et al. Comparison of contrast enhanced ultrasound and contrast enhanced CT or MRI in monitoring percutaneous thermal ablation procedure in patients with hepatocellular carcinoma: A multi-center study in China. *Ultrasound Med Biol* 2007;33:1736-49.
19. Geyik S, Akhan O, Abbasoglu O, et al. Radiofrequency ablation of unresectable hepatic tumors. *Diagn Interv Radiol*. 2006;12:195-200.
20. Sartori S, Tombesi P, Macario F, et al. Subcapsular liver tumors treated with percutaneous radiofrequency ablation: a prospective comparison with nonsubcapsular liver tumors for safety and effectiveness. *Radiology*. 2008;248:670-9
21. Bleicher RJ, Allegra DP, Nora DT, et al. Radiofrequency ablation in 447 complex unresectable liver tumors: Lessons learned. *Annals of Surgical Oncology*. 2003;10:52-8.
22. Osaki Y, Ikeda K, Izumi N, et al. Clinical effectiveness of bipolar radio-frequency ablation for small liver cancers. *Journal of Gastroenterology*. 2013;48(7):874-83.
23. Yu J, Liang P, Yu X, et al. A comparison of microwave ablation and bipolar radiofrequency ablation both with an internally cooled probe: Results in ex vivo and in vivo porcine livers. *European Journal of Radiology*. 2011;79:124-30.
24. Schramm W, Yang D, Wood BJ, et al. Contribution of

- direct heating, thermal conduction and perfusion during radiofrequency and microwave ablation. *The Open Biomedical Engineering Journal*. 2007;1:47–52.
25. Zhang B, Moser M, Zhang E, et al. Radiofrequency ablation technique in the treatment of liver tumours: review and future issues. *J Med Eng Technol*, 2013; 37(2): 150–159
 26. Vogl T, Farshid P, Naguib N, et al. Thermal ablation of liver metastases from colorectal cancer: radiofrequency, microwave and laser ablation therapies. *Radiol Med*. 2014;119(7):451-61.
 27. Bao H, Chen T, Zhu J, et al. CEUS-Based Radiomics Can Show Changes in Protein Levels in Liver Metastases After Incomplete Thermal Ablation. *Front Oncol*. 2021;11:694102
 28. Granata V, Fusco R, Salati S, et al. A Systematic Review about Imaging and Histopathological Findings for Detecting and Evaluating Electroporation Based Treatments Response. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(11):5592.