

## HEDEFE YÖNELİK PROSTAT BİYOPSİLERİ

Onur KARACIF<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Prostat kanseri, deri kanserleri hariç tutulursa erkek cinsiyet arasında en sık görülen kanser türü olup kanserden ölümlerin ikinci sık nedenidir(1). Tanıda sıklıkla şüpheli rektal muayene bulguları, yüksek serum prostat spesifik antijen(PSA) değerleri ve sonrasında gerçekleştirilen geleneksel transrektal ultrasonografi(TRUS) eşliğinde prostatın sağ ve sol bazal, orta ve apeks bölgelerinin örneklendiği 10-14 kadran prostat biyopsisi kullanılmaktadır(2). Bu metodun kanser saptama oranı %27-40 olup klinik önemli kanserlerin %20-25'i atlanır(3).

Klinik ve laboratuvar bulguları şüpheli hastalarda prostat görüntüleme multiparametrik manyetik rezonans görüntüleme(MRG) kullanımının devreye girmesiyle konvansiyonel yöntemlerle tanısı koyulamayan klinik önemli tümörlerin lokalize edilmesi mümkün hale gelmiş ve hedefe yönelik biyopsi yapma olanakları artmıştır.

Bu bölümde kısa bir ön bilgilendirme sonrası prostat kanser tanısında kullanılan hedefe yönelik biyopsi yöntemlerinden bahsedilecektir.

### PROSTATIN RADYOLOJİK ANATOMİSİ

Prostat; önde simfiz pubis, arkada rektum, üstte mesane ve aşağıda ürogenital membran ile komşu subperitoneal yerleşimli, bazali mesane tabanı apeksi ürogenital diafragma olan ve proksimal üretrayı saran organdır. Prostat gerçek ve fibröz yapıda yalancı bir kapsüle sahiptir. Gerçek ve yalancı kapsül arasında prostatik venöz pleksus vardır. Ayrıca prostat apeks kesiminde nöravasküler demet aksiyel planda saat 5-7 arasında uzanır. Bu alanda bulunan kapsül defekti yakın bölge tümörlerinin ekstraprostatik sahaya yayılımı için bir yol oluşturur(4).

TRUS ile genç olmayan hastalarda prostatın zonal anatomisi ayırt edilebilir. Aksiyel ve sagittal görüntülerde santral kesimde transizyonel zon ve çevresinde periferal zon bulunur. Ayrıca santralde prostatik üretra ayırt edilebilir. Resim 1'de aksiyel ve sagittal TRUS görüntüleri resmedilmiş ve zonal anatomi işaretlenmiştir. Görüntüleme ayırım güç olduğu için transizyonel zon, periüretral alan ve santral zon iç gland, periferal zon dış gland olarak isimlendirilir.

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Yozgat Şehir Hastanesi, Girişimsel Radyoloji Ünitesi, onurkaracif@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-0743-6264

Bazı cihazlarda operatör bağımlılığını azaltmak ve doğruluğu artırmak amacıyla mekanik kol kullanılmaktadır. Mekanik kolda TRUS probu ve iğnenin lokalizasyonunu tespit etmek için sensörler vardır. Bu sayede füzyon biyopsi işleminde tek uygulayıcı tarafından organize edilmesi güç olan işlemin bir kısmı mekanik kola yüklenmiş olur ve uygulayıcı yükü hafifler(29).

Yazılım ve donanım destekli füzyon biyopsilerinde bu denli farklı cihaz, teknik ve parametrenin olmasına rağmen biyopsi planı benzerdir. Genel hatlarıyla bahsedilecek olursa; öncelikle biyopsi aday hastanın mpMRG taraması yapılır. Değerlendirilen mpMRG'de prostat bezi sınırları ve hedef lezyonlar belirlenerek işaretlenir ve elde edilen veriler füzyon cihazına aktarılır. Aktarılan bu işlenmiş mpMRG görüntüleri üzerine yavaş ve dikkatli bir tarama sonucu elde edilen üç boyutlu TRUS görüntüleri eklenir ve görüntüler bahsedilen herhangi bir algoritma ile eşleştirilir. Eşleşmiş görüntüler eşliğinde TRUS sırasında biyopsi iğnesinin hedef lezyona yönlendirmesi yapılır(2). Biyopsi sonrası görüntüler kaydedilir. Histopatolojik veriler de elde edildiğinde bunlarda ilgili hasta kaydına dahil edilir ve radyolojik-patolojik korelasyon sağlanarak hastalığın haritalanması yapılabilir. Resim 10'da cihaz destekli füzyon biyopsi işlem rutini şematize edilmiştir.

mpMRG-TRUS füzyon biyopsileri kullanım amaçları arasında negatif geleneksel biyopsi sonuçlarına rağmen artış gösteren PSA değerleri olan, aktif gözetimin bir seçenek olduğu durumlarda izlem veya hastalık son durumunu belirlemek için, fokal tedavi adayı olan hastalar bulunmaktadır(22).

Füzyon biyopsilerinin başarısı ve klinik faydası işlem basamaklarından da hatırlanacağı gibi öncelikle yeterli bir mpMRG görüntüsünün elde edilip yorumlanmasına bağlıdır. Bundan dolayı görüntüleme protokol optimizasyonu, prostat değerlendirmede yeterli eğitim ve raporlama standardizasyonu (bu durum PI-RADS ile kont-

rol altına alınmıştır) önem arz etmektedir. mpMRG'nin prostat kanserini tanımda artmış spesifikite ve sensitivitesi her zaman füzyon biyopsi başarısını artıran temel etken olarak kalacaktır.

Ancak bu yeni ve sürekli değişen, gelişen teknolojinin öğrenilmesi, yaygınlaşması ve yüksek maliyet tekniğin kullanımı önündeki engel olarak karşımıza çıkmaktadır(22).

## SONUÇ

Füzyon biyopsiler, konvansiyonel biyopsilere kıyasla klinik olarak önemli kanser tespitini artırırken önemsiz kanser tespitini azaltmakta ve bilinen kanserli olgularda daha güvenilir risk sınıflamasına fırsat sağlamaktadır(2). Bu sebeple füzyon biyopsilerinin tanı ve takipteki payı artmakta ve tanıda standart yöntem olma yolunda ilerlemektedir. Şu ana kadar yapılan mpMRG-TRUS füzyon biyopsilerinde geleneksel 10-14 kadran biyopsisi de yönetime dahil edilmektedir. Ancak gelecek dönemde daha az örnekleme, buna bağlı daha az komplikasyon riski ile yeterli patolojik tanı alma şansımız olacaktır. Füzyon biyopsilerinin yaygınlaşması öncelikle mpMRG'nin yaygınlaşması ve radyologların füzyon biyopsi cihazlarını benimseyip bu konuda tecrübe kazanması ile bağlantılıdır(15).

## KAYNAKLAR

1. Cooperberg MR, Moul JW, Carroll PR. The changing face of prostate cancer. J Clin Oncol [Internet]. 2005 Nov 10 [cited 2023 Aug 22];23(32):8146–51. Available from: <https://escholarship.org/uc/item/7z1114qb>
2. Brown AM, Elbuluk O, Mertan F, Sankineni S, Margolis DJ, Wood BJ, et al. Recent advances in image-guided targeted prostate biopsy. Abdom Imaging [Internet]. 2015 Aug 12 [cited 2023 Aug 22];40(6):1788–99. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00261-015-0353-8>
3. Schoots I, Roobol M, Nieboer D, urology CB-E, 2015 undefined. Magnetic resonance imaging-targeted biopsy may enhance the diagnostic accuracy of significant prostate cancer detection compared to standard transrectal. Elsevier [Internet]. [cited 2023 Aug 22]; Available from: ht-

- [tps://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0302283814012202](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0302283814012202)
4. Lee CH, Akin-Olugbade O, Kirschenbaum A. Overview of Prostate Anatomy, Histology, and Pathology. *Endocrinol Metab Clin North Am* [Internet]. 2011 Sep 1 [cited 2023 Aug 23];40(3):565–75. Available from: <http://www.endo.theclinics.com/article/S0889852911000612/fulltext>
  5. Pekindil G. Prostatin Radyolojik Anatomisi. *Türk Radyoloji Semin* [Internet]. 2018 May 31 [cited 2023 Aug 23];361–9. Available from: <http://turkradyolojiseminerleri.org/archives/archive-detail/article-preview/prostatn-radyolojik-anatomisi/56624>
  6. Puryisko AS, Rosenkrantz AB, Barentsz JO, Weinreb JC, Macura KJ. PI-RADS Version 2: A Pictorial Update. <https://doi.org/10.1148/rg.2016150234> [Internet]. 2016 Jul 29 [cited 2023 Aug 23];36(5):1354–72. Available from: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.2016150234>
  7. Zhang L, Tang M, Chen S, Lei X, Zhang X, Huan Y. A meta-analysis of use of Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2 (PI-RADS V2) with multiparametric MR imaging for the detection of prostate cancer. *Eur Radiol* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2023 Aug 25];27(12):5204–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28656462/>
  8. Weinreb JC, Barentsz JO, Choyke PL, Cornud F, Haider MA, Macura KJ, et al. PI-RADS Prostate Imaging - Reporting and Data System: 2015, Version 2. *Eur Urol* [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2023 Aug 25];69(1):16–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26427566/>
  9. Yagci AB. 1,5 Tesla ile Prostat MRG. *Türk Radyoloji Semin* [Internet]. 2018 May 31 [cited 2023 Aug 25];383–92. Available from: <http://turkradyolojiseminerleri.org/archives/archive-detail/article-preview/15-tesla-ile-prostat-mrg/56628>
  10. Manenti G, Nezzo M, Chegai F, Vasili E, Bonanno E, Simonetti G. DWI of Prostate Cancer: Optimal b-Value in Clinical Practice. *Prostate Cancer* [Internet]. 2014 [cited 2023 Aug 25];2014:1–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24693438/>
  11. Beyersdorff D, Winkel A, Hamm B, Lenk S, Loening SA, Taupitz M. MR imaging-guided prostate biopsy with a closed MR unit at 1.5 T: initial results. *Radiology* [Internet]. 2005 Feb [cited 2023 Aug 26];234(2):576–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15616117/>
  12. Robertson NL, Emberton M, Moore CM. MRI-targeted prostate biopsy: a review of technique and results. *Nat Rev Urol* [Internet]. 2013 Oct [cited 2023 Aug 26];10(10):589–97. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24061532/>
  13. Hoeks CMA, Schouten MG, Bomers JGR, Hogendoorn SP, Hulsbergen-Van De Kaa CA, Hambroek T, et al. Three-Tesla magnetic resonance-guided prostate biopsy in men with increased prostate-specific antigen and repeated, negative, random, systematic, transrectal ultrasound biopsies: detection of clinically significant prostate cancers. *Eur Urol* [Internet]. 2012 Nov [cited 2023 Aug 26];62(5):902–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22325447/>
  14. Roethke M, Anastasiadis AG, Lichy M, Werner M, Wagner P, Kruck S, et al. MRI-guided prostate biopsy detects clinically significant cancer: analysis of a cohort of 100 patients after previous negative TRUS biopsy. *World J Urol* [Internet]. 2012 Apr [cited 2023 Aug 26];30(2):213–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21512807/>
  15. Bakir B. Prostat Hedefe Yönelik Biyopsi (Kognitif Disi) In Bore-Mr Esliğinde Biyopsi ve Mr/Trus Fuzyon Biyopsi. *Türk Radyoloji Semin* [Internet]. 2018 May 31 [cited 2023 Aug 26];474–81. Available from: <http://turkradyolojiseminerleri.org/archives/archive-detail/article-preview/prostat-hedefe-yönelik-biyopsi-kognitif-d-n-bore-mr/56650>
  16. Puech P, Rouvière O, Renard-Penna R, Villers A, Devos P, Colombel M, et al. Prostate cancer diagnosis: multiparametric MR-targeted biopsy with cognitive and transrectal US-MR fusion guidance versus systematic biopsy--prospective multicenter study. *Radiology* [Internet]. 2013 Aug [cited 2023 Aug 26];268(2):461–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23579051/>
  17. Verma S, Choyke PL, Eberhardt SC, Oto A, Tempy CM, Turkbey B, et al. The Current State of MR Imaging-targeted Biopsy Techniques for Detection of Prostate Cancer. *Radiology* [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2023 Aug 26];285(2):343–56. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29045233/>
  18. Akinci D. Prostat Fuzyon Biyopsi: Kognitif. *Türk Radyoloji Semin* [Internet]. 2018 May 31 [cited 2023 Aug 26];469–73. Available from: <http://turkradyolojiseminerleri.org/archives/archive-detail/article-preview/prostat-fzyon-biyopsi-kognitif/56647>
  19. Wegelin O, van Melick HHE, Hooft L, Bosch JLHR, Reitsma HB, Barentsz JO, et al. Comparing Three Different Techniques for Magnetic Resonance Imaging-targeted Prostate Biopsies: A Systematic Review of In-bore versus Magnetic Resonance Imaging-transrectal Ultrasound fusion versus Cognitive Registration. Is There a Preferred Technique? *Eur Urol* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2023 Aug 26];71(4):517–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27568655/>

20. Wysock JS, Rosenkrantz AB, Huang WC, Stifelman MD, Lepor H, Deng FM, et al. A prospective, blinded comparison of magnetic resonance (MR) imaging-ultrasound fusion and visual estimation in the performance of MR-targeted prostate biopsy: the PROFUS trial. *Eur Urol* [Internet]. 2014 [cited 2023 Aug 26];66(2):343–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24262102/>
21. Xu S, Kruecker J, Guion P, Glossop N, Neeman Z, Choyke P, et al. Closed-Loop Control in Fused MR-TRUS Image-Guided Prostate Biopsy. *Med Image Comput Comput Assist Interv* [Internet]. 2007 [cited 2023 Aug 27];10(Pt 1):128. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/162567020/>
22. Costa DN, Pedrosa I, Donato F, Roehrborn CG, Rofsky NM. MR Imaging–Transrectal US Fusion for Targeted Prostate Biopsies: Implications for Diagnosis and Clinical Management. <https://doi.org/10.1148/rg.2015140058> [Internet]. 2015 Mar 18 [cited 2023 Aug 28];35(3):696–708. Available from: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.2015140058>
23. Üniversitesi SB, Eğitim H, Hastanesi A, Kliniği Ü, Demirtaş A, Üniversitesi E, et al. Multiparametrik MRG/TRUS Füzyon Biyopsi Cihazları Akif ERBİN Ateş KADIOĞLU.
24. Valerio M, Donaldson I, Emberton M, Ehdaie B, Hadaschik BA, Marks LS, et al. Detection of Clinically Significant Prostate Cancer Using Magnetic Resonance Imaging-Ultrasound Fusion Targeted Biopsy: A Systematic Review. *Eur Urol* [Internet]. 2015 [cited 2023 Aug 27];68(1):8–19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25454618/>
25. Sonn GA, Margolis DJ, Marks LS. Target detection: magnetic resonance imaging-ultrasound fusion-guided prostate biopsy. *Urol Oncol* [Internet]. 2014 [cited 2023 Aug 27];32(6):903–11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24239473/>
26. Cornud F, Brolis L, Delongchamps NB, Portalez D, Malavaud B, Renard-Penna R, et al. TRUS-MRI image registration: a paradigm shift in the diagnosis of significant prostate cancer. *Abdom Imaging* [Internet]. 2013 Dec [cited 2023 Aug 27];38(6):1447–63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23860771/>
27. Logan JK, Rais-Bahrami S, Turkbey B, Gommella A, Amalou H, Choyke PL, et al. Current status of magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasonography fusion software platforms for guidance of prostate biopsies. *BJU Int* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2023 Aug 27];114(5):641–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24298917/>
28. Hale GR, Czarniecki M, Cheng A, Bloom JB, Seifabadi R, Gold SA, et al. Comparison of Elastic and Rigid Registration during Magnetic Resonance Imaging/Ultrasound Fusion-Guided Prostate Biopsy: A Multi-Operator Phantom Study. *J Urol* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2023 Aug 27];200(5):1114–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29940248/>
29. Marks L, Young S, Natarajan S. MRI-ultrasound fusion for guidance of targeted prostate biopsy. *Curr Opin Urol* [Internet]. 2013 Jan [cited 2023 Aug 29];23(1):43–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23138468/>