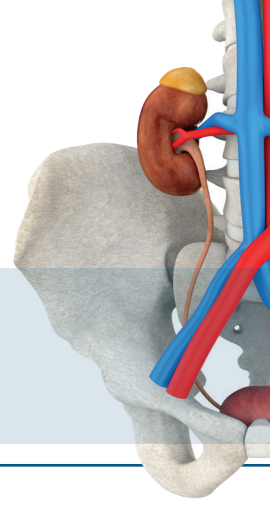


PROSTAT BEZİ ANATOMİSİ VE HASTALIKLARI

Gülşen YÜCEL OĞUZDOĞAN¹

ANATOMİ VE GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Anatomi

Prostat bezi, mesane tabanında yerleşmiş kestaneye şeklinde, prostatik üretrayı çevreleyen, erkek ürogenital sisteminin en büyük glandüler organıdır. Yaklaşık olarak 40x20x30 mm (TRxAPxKK) boyutlarındadır. Bazalde mesane boynuna bitişik olup internal üretral sfinktere, apekte ise ürogenital diyaframa komşudur. Lateralde levator ani kasları ve endopelvik fasya ile ilişkilidir. Posteriorde Denonvillier fasyası ile rektumdan ayrılır. Seminal veziküller (SV) ve vas deferensin ampullası prostat bezinin posterosüperiorunda yerleşim göstermektedir. Anteriorda simfisis pubis, mesane ve prostat bezi arasında Santorini ven pleksusu ve yüzeysel dorsal venleri içeren Retzius boşluğu yer alır.

Prostat bezi dört histolojik bölgeye ayrılmıştır: santral zon (CZ), transizyonel zon (TZ), periferik zon (PZ) ve anterior fibromusküler stroma (AFS). PZ, %70-80 glandüler dokudan oluşan, kanser, prostatit ve atrofinin en sık izlendiği zon-

dur. TZ, %5 glandüler dokudan oluşan, kanserin ikinci en sık geliştiği ve benign prostat hipertrofinde (BPH) büyüyen zondur. CZ, bazalde PZ ve TZ arasında yer alan, ejakulatör duktusları ve proksimal üretrayı saran, %20-25 glandüler dokudan oluşan, kanser gelişme ihtimalinin en az olduğu ama daha agresif tümörlerin geliştiği kısımdır. CZ'de izlenen tümörler genelde PZ'de yerleşmiş kanserlerin invazyonudur. AFS ise prostatın en önünde yer alan, önden yelpaze şeklinde yanlara açılarak tüm prostatın dış yüzeyini saran, mesane boynuna doğru devamlılık gösteren, fibröz doku ve kas doku elemanlarından oluşan glandüler doku içermeyen kısımdır (1).

Prostat kapsülü, prostat stromasından net olarak ayırt edilemeyen yaklaşık 0.5 mm kalınlığında, konsantrik yoğun fibromusküler bir dokudur. Anatomik ve histolojik anlamda gerçek bir kapsül değildir. Ancak ekstraprostatik yayılımın değerlendirilmesi için önemli bir yapıdır. Kapsül, tüm glandi çevreler ve anteriorde AFS ile birleşir. Kapsülde iki adet defekt bulunmakta olup; biri prostat apeksinde, kapsülün anterior ve lateralinde, prostat stroması ile üriner sfinkter kas liflerinin birleştiği yerde, diğeri de bazal glandda eja-

¹ Uzm. Dr., Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Radyoloji Kliniği, gulsenyuceloguzdogan@gmail.com

ya da voiding sistoüroterografi, bu kistlerin yerini ve üretra ile bağlantısını gösterir ve diğer prostatik ve periprostatik kistlerden ayırt edebilir (46).

Prostatik utrikül kistleri ile en sık karışan lezyonlar median yerleşimli olan Müllerian kanal kisti ve mesane divertikülü, urakal kist veya seminal vezikül kistleridir. Utrikül kistleri, müllerian kanal kistlerinin aksine, prostat tabanının üzerine çıkmayan, tübüler veya armut şeklinde lezyonlardır ve genellikle prostatik üretra ile bağlantılıdır. Aspirasyonda spermatozoa içerebilirler (47).

HEMORAJİ

Hemoraji genellikle prostat biyopsisi sonrası meydana gelir. Biyopsiler nedeniyle en sık PZ ve SV'de görülür. Akut dönemde MRG'de fokal veya yaygın T1A'da hiperintens ve T2A'da izo-hipointens olarak izlenir. Kronik dönemde tüm sekanslarda hipointens görülebilir. DAG'de kan ürünlerinin yarattığı artefaktlara sebep olabilir. Biyopsi sonrası bu değişiklikler tümörü taklit edebilir, gizleyebilir, boyutunun ve uzanımının belirlenmesini güçleştirebilir ya da yanıltıcı olarak tümörde ekstraprostatik uzanım varlığını düşündürebilir. Bu tip post-biyopsi değişikliklerin etkisini en aza indirmek için, MpMRG'lerin biyopsiden 6-8 hafta sonra yapılması önerilir (2,28).

ATROFİ

Kronik inflamasyon, kronik iskemi, yaşa bağlı androjen azalması, embolizasyon, radyoterapi, antiandrojen ilaçlar gibi tedaviler prostatta atrofiye neden olabilir. Atrofi yaşa ya da tedaviye bağlı olarak diffüz ya da inflamasyona sekonder fokal olarak görülebilir (2,3). Tipik olarak T2A'da kama şeklinde hipointens alanlar ve ADC'de ılımlı sinyal kaybı görülür. ADC sinyali genellikle PK kadar düşük değildir ve bezde kontur retraksiyonu yapması nedeniyle tanınabilir.

Kısaltmalar:

USG	: Ultrasonografi
BT	: Bilgisayarlı tomografi
MRG	: Manyetik rezonans görüntüleme
TRUS	: Transrektal ultrasonografi
MpMRG	: Multiparametrik manyetik rezonans görüntüleme
BPH	: Benign prostat hipertrofisi
TURP	: Transüretral rezeksiyon
T1A	: T1 ağırlıklı
T2A	: T2 ağırlıklı
PK	: Prostat kanseri
PZ	: Periferik zon
TZ	: Transizyonel zon
CZ	: Santral zon
AFS	: Anterior fibromusküler stroma
SV	: Seminal veziküller
DKG	: Dinamik kontrastlı görüntüleme
DAG	: Difüzyon ağırlıklı görüntüleme
ADC	: Görünür difüzyon katsayısı
NVD	: Nörovasküler demet.

KAYNAKLAR

1. Yacoub JH, Oto A, Miller FH. MR Imaging of the prostate. *Radiologic Clinics of North America*. Elsevier Inc; 2014;52(4):811–837. doi:10.1016/j.rcl.2014.02.010
2. Kitzing YX, Prando A, Varol C, et al. Benign conditions that mimic prostate carcinoma: MR imaging features with histopathologic correlation. *Radiographics*. 2016;36(1): 162–175. doi:10.1148/rg.2016150030
3. McNeal. *Normal Histology of the Prostate.pdf*. 1999.
4. Bilhim T, Pisco JM, Rio Tinto H, et al. Prostatic arterial supply: anatomic and imaging findings relevant for selective arterial embolization. *Journal of vascular and interventional radiology: JVIR*. United States; 2012;23(11):1403–1415. doi:10.1016/j.jvir.2012.07.028
5. Bilhim T, Pereira JA, Fernandes L, et al. Angiographic anatomy of the male pelvic arteries. *American Journal of*

- Roentgenology*. 2014;203(4):W373–W382. doi:10.2214/AJR.13.11687
6. Raja J, Ramachandran N, Munneke G, et al. Current status of transrectal ultrasound-guided prostate biopsy in the diagnosis of prostate cancer. *Clinical radiology*. England; 2006;61(2):142–153. doi:10.1016/j.crad.2005.10.002
 7. Allan P, Baxter G, Weston M E. The prostate and seminal vesicles. In: U. P (ed.) *Clinical ultrasound*. 3rd edn. Edinburgh, UK: Churchill-Livingstone; 2011. p.572–592.
 8. Turgut A. ; Dogra V. Prostatic cancer: evaluation using transrectal sonography. In: Hayat M ed. (ed.) *Methods of cancer diagnosis, therapy and prognosis*. New York, NY: Elsevier; 2008. p.499–520.
 9. Kapoor A, Kapoor A, Mahajan G, et al. Real-time elastography in the detection of prostate cancer in patients with raised PSA level. *Ultrasound in medicine & biology*. England; 2011;37(9):1374–1381. doi:10.1016/j.ultrasmedbio.2011.05.014
 10. Pallwein L, Mitterberger M, Struve P, et al. Comparison of sonoelastography guided biopsy with systematic biopsy: impact on prostate cancer detection. *European radiology*. Germany; 2007;17(9):2278–2285. doi:10.1007/s00330-007-0606-1
 11. Sedelaar JPM, van Leenders GJLH, Hulsbergen-van de Kaa CA, et al. Microvessel Density: Correlation between Contrast Ultrasonography and Histology of Prostate Cancer. *European Urology*. 2001;40(3):285–293. doi:10.1159/000049788
 12. Wink M, Frauscher F, Cosgrove D, et al. Contrast-enhanced ultrasound and prostate cancer; a multicentre European research coordination project. *European urology*. Switzerland; 2008;54(5):982–992. doi:10.1016/j.eururo.2008.06.057
 13. Hricak H, Choyke PL, Eberhardt SC, et al. Imaging prostate cancer: A multidisciplinary perspective. *Radiology*. 2007;243(1):28–53. doi:10.1148/radiol.2431030580
 14. Barentsz JO, Richenberg J, Clements R, et al. ESUR prostate MR guidelines 2012. *European Radiology*. 2012;22(4):746–757. doi:10.1007/s00330-011-2377-y
 15. ACR. Prostate Imaging Reporting and Data System (PI-RADS). *American College of Radiology*.2015;https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/RADS/Pi-RADS/PIRADS-V2.pdf?la=en
 16. American College of Radiology. PI-RADS Version 2.1. *Prostate Imaging-Reporting and Data System*.2019;1–69. http://www.acr.org/-/media/ACR/Documents/PDF/QualitySafety/Resources/PIRADS/PIRADS V2.pdf
 17. PI-RADS. PI-RADS v2.1 - ACR. 2019;
 18. Jacobs MA, Ouwerkerk R, Petrowski K, et al. Diffusion-weighted imaging with apparent diffusion coefficient mapping and spectroscopy in prostate cancer. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*. 2008;19(6):261–272. doi:10.1097/RMR.0b013e3181aa6b50
 19. A.S. P, A.B. R. Technique of Multiparametric MR Imaging of the Prostate. *Radiologic Clinics of NA*. Elsevier Inc; 2018;56(2):211–222. doi:10.1016/j.rcl.2017.10.004
 20. Verma S, Rajesh A, Morales H, et al. Assessment of aggressiveness of prostate cancer: Correlation of apparent diffusion coefficient with histologic grade after radical prostatectomy. *American Journal of Roentgenology*. 2011; doi:10.2214/AJR.10.4441
 21. Hambroek T, Somford DM, Huisman HJ, et al. Relationship between apparent diffusion coefficients at 3.0-T mr imaging and gleason grade in peripheral zone prostate cancer. *Radiology*. 2011; doi:10.1148/radiol.11091409
 22. Aydn H, Kzlgöz V, Tatar IG, et al. Detection of prostate cancer with magnetic resonance imaging: Optimization of T1-weighted, T2-weighted, dynamic-enhanced T1-weighted, diffusion-weighted imaging apparent diffusion coefficient mapping sequences and MR spectroscopy, correlated with biopsy a. *Journal of Computer Assisted Tomography*. 2012;36(1):30–45. doi:10.1097/RCT.0b013e31823f6263
 23. Fusco R, Sansone M, Granata V, et al. A systematic review on multiparametric MR imaging in prostate cancer detection. *Infectious Agents and Cancer*. 2017; doi:10.1186/s13027-017-0168-z
 24. Ream JM, Doshi AM, Dunst D, et al. Dynamic contrast-enhanced MRI of the prostate: An intraindividual assessment of the effect of temporal resolution on qualitative detection and quantitative analysis of histopathologically proven prostate cancer. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 2017; doi:10.1002/jmri.25451
 25. Jager GJ, Ruijter ETG, Van De Kaa CA, et al. Local staging of prostate cancer with endorectal MR imaging: Correlation with histopathology. *American Journal of Roentgenology*. 1996; doi:10.2214/ajr.166.4.8610561
 26. Ward E, Baad M, Peng Y, et al. Multi-parametric MR imaging of the anterior fibromuscular stroma and its differentiation from prostate cancer. *Abdominal Radiology*. 2017; doi:10.1007/s00261-016-0951-0
 27. Turkbey B, Pinto PA, Mani H, et al. Prostate cancer: Value of multiparametric MR imaging at 3 T for detection - Histopathologic correlation. *Radiology*. 2010; doi:10.1148/radiol.09090475
 28. Vos EK, Litjens GJS, Kobus T, et al. Assessment of prostate cancer aggressiveness using dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging at 3 T. *European Urology*. European Association of Urology; 2013;64(3):448–455. doi:10.1016/j.eururo.2013.05.045
 29. Turkbey B, Rosenkrantz AB, Haider MA, et al. Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2.1: 2019 Update of Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2. *European Urology*. European Association of Urology; 2019;0232:1–12. doi:10.1016/j.eururo.2019.02.033
 30. Garcia-Reyes K, Passoni NM, Palmeri ML, et al. Detection of prostate cancer with multiparametric MRI (mp-MRI): effect of dedicated reader education on accuracy and confidence of index and anterior cancer diagnosis. *Abdominal Imaging*. 2015;40(1):134–142. doi:10.1007/s00261-014-0197-7
 31. Mannaerts CK, Kajtazovic A, Lodeizen OAP, et al. The added value of systematic biopsy in men with suspicion of prostate cancer undergoing multiparametric MRI-targeted biopsy. *Urologic Oncology: Seminars and*

- Original Investigations*. Elsevier Inc.; 2019;37(5):298. e1-298.e9. doi:10.1016/j.urolonc.2019.01.005
32. Marks LS, Tretger B, Dorey FJ, et al. Morphometry of the prostate: I. Distribution of tissue components in hyperplastic glands. *Urology*. 1994;44(4):486-492. doi:10.1016/S0090-4295(94)80044-8
 33. Wasserman NF. Benign Prostatic Hyperplasia: A Review and Ultrasound Classification. *Radiologic Clinics of North America*. 2006;44(5):689-710. doi:10.1016/j.rcl.2006.07.005
 34. DeMeritt JS, Elmasri FF, Esposito MP, et al. Relief of benign prostatic hyperplasia-related bladder outlet obstruction after transarterial polyvinyl alcohol prostatic embolization. *Journal of vascular and interventional radiology: JVIR*. United States; 2000;11(6):767-770. doi:10.1016/s1051-0443(07)61638-8
 35. Carnevale FC, Antunes AA. Prostatic artery embolization for enlarged prostates due to benign prostatic hyperplasia. How I do it. *Cardiovascular and interventional radiology*. United States; 2013;36(6):1452-1463. doi:10.1007/s00270-013-0680-5
 36. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, et al. Cancer Statistics, 2021. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2021;71(1):7-33. doi:10.3322/caac.21654
 37. Mahul B. Amin, Stephen B. Edge FLG et al. *AJCC Cancer Staging Manual*. 2018.
 38. Knorr K, Eiber M, Maurer T, et al. [PET-CT and PET-MRI of the prostate: From (18)F-FDG to (68) Ga-PSMA]. *Der Radiologe*. Germany; 2017;57(8): 631-636. doi:10.1007/s00117-017-0276-1
 39. Martina Aineseder, Roy López Grove, Marcelo Andrés Pietrani, et al. Chronic Prostatitis: Contribution of Intravenous Contrast in Late Phase to the Characterization of this Condition in Multiparametric-Magnetic Resonance Imaging of the Prostate. *Rev Argent Radio*. 2020;115-122.
 40. Curran S, Akin O, Agildere AM, et al. Endorectal MRI of prostatic and periprostatic cystic lesions and their mimics. *AJR. American journal of roentgenology*. United States; 2007;188(5):1373-1379. doi:10.2214/AJR.06.0759
 40. Wang H-S, Shih M-C. Emphysematous Prostatitis. *New England Journal of Medicine*. Massachusetts Medical Society; 2016;375(9):879. doi:10.1056/NEJMicm1507124
 41. Simpson WLJ, Rausch DR. Imaging of male infertility: pictorial review. *AJR. American journal of roentgenology*. United States; 2009;192(6 Suppl):S98-107 (Quiz S108-11). doi:10.2214/AJR.07.7109
 42. Shebel HM, Farg HM, Kolokythas O, et al. Cysts of the lower male genitourinary tract: Embryologic and anatomic considerations and differential diagnosis. *Radiographics*. 2013;33(4):1125-1143. doi:10.1148/rg.334125129
 43. Chang Y-H, Chuang C-K, Ng K-F, et al. Coexistence of a hemorrhagic cyst and carcinoma in the prostate gland. *Chang Gung medical journal*. China (Republic : 1949-); 2005;28(4):264-267.
 44. Han C, Zhu L, Liu X, et al. Differential diagnosis of uncommon prostate diseases: combining mpMRI and clinical information. *Insights into Imaging*. Springer International Publishing; 2021;12(1). doi:10.1186/s13244-021-01024-3
 45. Desautel MG, Stock J, Hanna MK. Müllerian duct remnants: surgical management and fertility issues. *The Journal of urology*. United States; 1999;162(3 Pt 2):1008-1013; discussion 1014.
 46. Kojima Y, Hayashi Y, Maruyama T, et al. Comparison between ultrasonography and retrograde urethrography for detection of prostatic utricle associated with hypospadias. *Urology*. United States; 2001;57(6):1151-1155. doi:10.1016/s0090-4295(01)00954-2
 47. Johnson D, Parikh K, Schey W, et al. MRI in diagnosis of a giant prostatic utricle. *Case reports in radiology*. 2014;2014:217563. doi:10.1155/2014/217563.