

3T ile Prostat MRG

Ezgi Güler, Mustafa Harman

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- 3T prostat MRG öncesi tetkik hazırlığına dikkat edilmesi
- 3T prostat MRG tetkik protokolünün gözden geçirilmesi
- 3T prostat MRG'nin 1,5 T prostat MRG ile karşılaştırıldığında avantajları ve dezavantajlarına dikkat çekilmesi
- 3T prostat MRG'de endorektal koil kullanımının etkisinin tartışılması

Güler E, Harman M. 3T ile Prostat MRG. Trd Sem 2017; 5: 393-401.

GİRİŞ

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), yüksek kontrast çözünürlüğü sayesinde yumuşak dokularda olduğu gibi prostat bezine ait iç yapıyı değerlendirmede en başarılı radyolojik yöntemdir. Detaylı anatomik bilginin yanı sıra patolojik sinyalleri ortaya koymadaki başarısı yöntemi ön plana çıkarmaktadır [1, 2]. Prostat kanserinin tanısında, evrelemesinde, biyopsi kılavuzluğunda ve tedavi sonrası takibinde multiparametrik prostat MRG önemli rol oynamaktadır. Prostat bezine yönelik MRG incelemesini gerçekleştirebilmek için en az 1,5 T magnet gücüne sahip cihaz kullanımı gereklidir. 3T sistemlerde vücut koili veya endorektal koil kullanımı ile inceleme yapılabilmektedir. Yüksek magnet gücü ile elde olunmuş 3T görüntülerde sinyal-gürültü oranı artmış olup tümörün tespiti daha rahatlıkla yapılabilmekte, kapsül, nörovasküler demet ve seminal veziküller ayırt edilebilmektedir. 3T MRG'de kli-

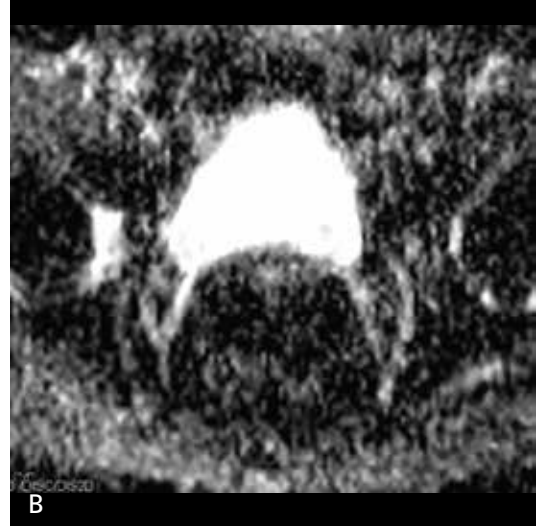
nik olarak anlamlı prostat kanseri tespiti için endorektal koil kullanımı ise tartışmalıdır [3, 4]. 3T MRG ile morfolojik (T2 ağırlıklı görüntüler) ve fonksiyonel görüntüleme (dinamik kontrastlı görüntüleme, difüzyon ağırlıklı görüntüleme (DAG), MR spektroskopisi) yapılabilmektedir [5-8].

Tetkik Hazırlığı

Genel MRG tetkik prensipleri ve intravenöz gadolinyum içeren kontrast madde kullanımının kontrendikasyonları göz önünde bulundurulmalıdır. Pelvik MRG incelemelerde barsak peristaltizmine bağlı oluşan hareket artefaktlarının azaltılması için spazmolitik ajanların kullanımı önerilmektedir [9]. Prostat bezinin aşağı pelvik yerleşimli olması ve ince barsak anslarından uzak olması nedeniyle hareket artefaktları ile daha az karşılaşmaktadır. Hiyosin-n-butilbromür (HBB) kullanımının multiparametrik prostat MRG incelemede T2

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

✉ Mustafa Harman • drmharmar@hotmail.com



Resim 1. A, B. Sagittal T2 ağırlıklı (A) görüntüde rektum distandü görünümündedir. Aksiyel DAG'de (B) rektum distansiyonuna bağlı duyarlılık artefaktları izlenmekte olup görüntü kalitesinde bozulma dikkati çekmektedir.

ağırlıklı görüntülerde görüntü kalitesini artırdığı ve MRG öncesi rutin hasta hazırlığında kullanılabileceği bildirilmiştir [10]. Bu amaçla tetkikten hemen önce hastaya 1 ampül intravenöz HBB uygulanabilir.

3T MRG cihazlarında endorektal koil yerine vücut koili kullanımı hastalar tarafından daha iyi tolere edilmekte olup tetkik zamanını ve maliyetini azaltmaktadır [11]. Endorektal koil kullanımı ise rektum ve prostat hareketleri için mekanik bariyer oluşturabilir. Rektal distansiyonun artmış rektal hareket ile ilişkili olduğu gösterilmiştir [12]. Bu nedenle endorektal koil kullanılmadığında T2 ağırlıklı görüntüler, DAG ve dinamik kontrastlı görüntüler hareket artefaktlarından etkilenebilir. **Rektal distansiyon özellikle DAG kalitesini olumsuz etkileyerek 3T görüntülemeye artmış duyarlılık artefaktlarına yol açabilir (Resim 1).**

Rektal distansiyon T2 ağırlıklı görüntülerde de hareket artefaktlarını artırarak görüntü kalitesini bozmaktadır. Bu nedenle multiparametrik prostat MRG öncesi barsak temizliği uygulanması görüntü kalitesini artırabilir [13].

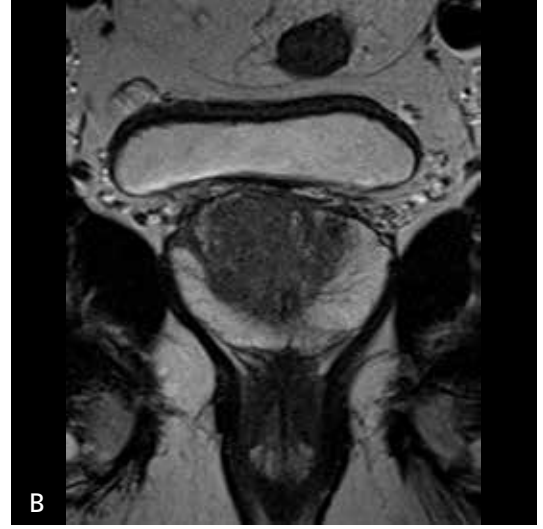
Multiparametrik prostat MRG öncesi ejakulasyon kısıtlamasının seminal veziküllerin hacmini artırarak seminal vezikül invazyonunun değerlendirilmesinde görüntü kalitesini artırdığı bildirilmiştir [14].

Prostat biyopsisi geçirmiş olgularda biyopsi ile ilişkili kanamanın görüntü kalitesini etkilememesi için MRG incelemesi en az 4-6 hafta sonra, MR spektroskopisi ise 8-10 hafta sonra yapılmalıdır [15].

Tetkik Protokolü

T2 Ağırlıklı Görüntüleme

Pelvik faz dizilimli koil ile prostat görüntülemeye aksiyel ve koronal planlarda, 3-4 mm kesit kalınlığında ve 22-26 cm FOV ile T2 ağırlıklı görüntüler elde olunur. T2 ağırlıklı görüntüler prostat zonal anatomisinin değerlendirilmesinde yardımcıdır. Periferal zon yüksek sıvı içeriğine bağlı olarak yüksek sinyal intensitesinde izlenirken, transizyonel zon stromadan zengin olması nedeniyle daha düşük sinyal intensitesindedir (Resim 2). **Prostat kanserleri genellikle periferal zon yerleşimli yuvarlak veya düzensiz sınırlı, T2 ağırlıklı görüntülerde düşük sinyal intensitesinde odaklar olarak izlenir (Resim 3).** Prostatit, benign prostat hiperplazisi (BPH), hemoraji, tedavi sonrası değişiklikler kanseri taklit edebilir [1]. Transizyonel zon tümörleri ise prostat kanseri olgularının yaklaşık %30'unu oluşturur ancak bu lezyonların transizyonel zonda mevcut BPH nodüllerinden ayrımı ve tespiti



Resim 2. A, B. Aksiyele (A) ve koronal (B) T2 ağırlıklı görüntülerde periferik zon yüksek sinyal intensitesinde izlenmektedir. Transizyonel zonda ise multipl BPH nodülleri mevcuttur.

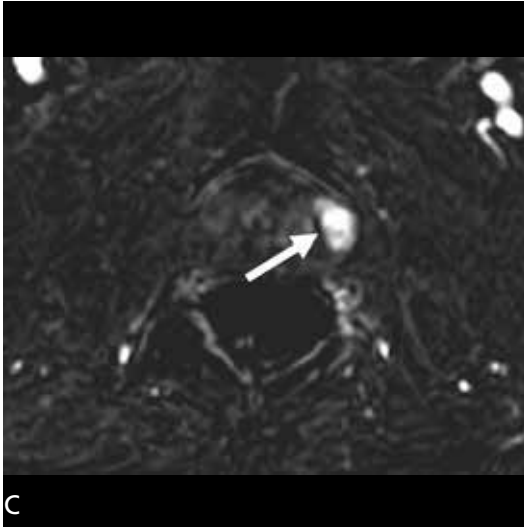
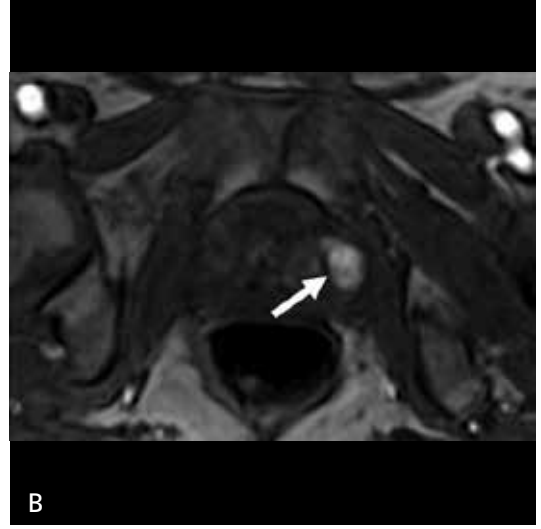
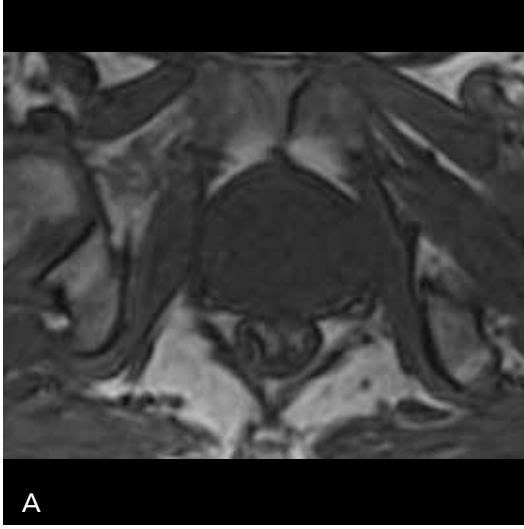


Resim 3. A, B. Aksiyele (A) ve koronal (B) T2 ağırlıklı görüntülerde periferik zon sol yarımdan transizyonel zona uzanan, kapsül invazyonuna yol açan prostat kanseri izlenmektedir (oklar).

T2 ağırlıklı görüntülerde daha zordur [16]. Lokal evrelemede kapsül ve seminal veziküllerin değerlendirilmesi önemlidir. T2 ağırlıklı görüntülerde kapsül invazyonu, tümörün periprostatik yağ dokusuna uzanımı veya prostat kapsülünü temsil eden düşük sinyalli hattın bozulması ile tespit edilir. Nörovasküler demet asimetrisi, nörovasküler demetin tümör tarafından sarılması, açılı veya irregüler kontur ekstraprostatik uzanımın diğer bulgularıdır [17].

Dinamik Kontrastlı Görüntüleme

Dinamik kontrastlı görüntüleme, intravenöz gadolinyum (0,1 mmol/kg) enjeksiyonu öncesi ve sonrası inceleme yapılır. Kontrast madde 4 mL/sn enjeksiyon hızı ile 5 sn enjeksiyon süresi ile uygulanır. Kontrast enjeksiyonunu takiben 15 mL serum fizyolojik verilir. Aksiyele yağ baskılı üç boyutlu görüntüler ile dinamik inceleme yapılır. 3 mm kesit kalınlığı ve 22-26 cm FOV ile görüntüler elde olunur.



Resim 4. A-C. Aksiye prekontrast T1 ağırlıklı görüntüde (A) prostat parankiminde lezyon seçilememektedir. Aksiye post-kontrast (B) ve aksiye subtraksiyon (C) görüntülerinde ise transizyonel zon sol yarısında erken kontrastlanma gösteren prostat kanseri ile uyumlu odak izlenmektedir (oklar).

Dinamik görüntülemeye ilaveten geç fazda daha geniş FOV ile pelvik düzeyden geçen aksiye yağ baskılı görüntülerin elde olunması pelvik yerleşimli lenfadenopati tespiti için yardımcıdır.

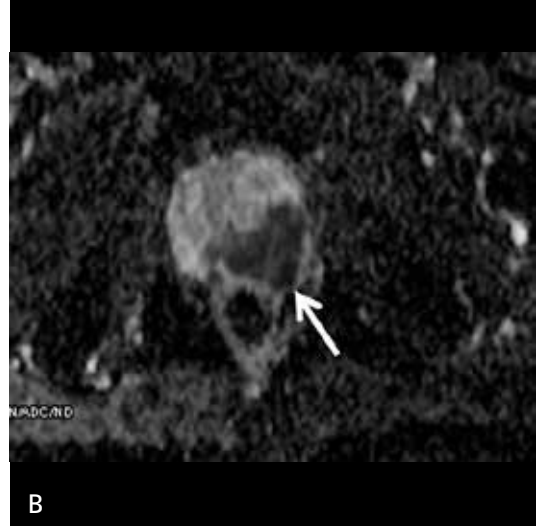
Tümörlerin vaskülarizasyonu heterojen olmakla birlikte dinamik kontrastlı görüntüleme de tümörler genellikle erken ve hızlı kontrastlanma ile erken washout gösterir. Küçük boyutlu ve düşük dereceli tümörler ise kontrastlanmayabilir. Kontrastlı görüntülerde prostatit, hemoraji de tümör ile karışabilir. Transizyonel zonda, tümör ile BPH nodüllerinin ayrımı güç olabilir. BPH nodülleri genellikle erken kontrastlanır ancak yavaş washout gösterir. Subtraksiyon görüntülerin elde olunması

kontrastlanmanın değerlendirilmesinde oldukça yardımcıdır (Resim 4).

Prostat Görüntüleme Raporlama ve Data Sistemi (Prostate Imaging Reporting and Data System, PI-RADS) versiyon 2 ile tümör kontrastlanmasının değerlendirilmesi basitleştirilmiş olup fokal erken kontrastlanma varlığı veya yokluğu şeklinde inceleme yapılmaktadır [18].

Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme

Aksiye difüzyon ağırlıklı single-shot eko planar görüntüleme ile 4-5 mm kesit kalınlığında ve 23-25 cm FOV ile görüntüler elde olunur. Normal prostat parankimi glandüler



Resim 5. A, B. DAG ADC haritalarında (A, B) periferel zondan transizyonel zona uzanan, kapsül invazyonu olan, belirgin difüzyon kısıtlanması gösteren prostat kanseri izlenmektedir (oklar).

dokudan zengin olup daha yüksek su difüzyon oranlarına sahiptir. Prostat kanserleri ise difüzyon kısıtlamasına bağlı olarak yüksek b değerli DAG'de yüksek sinyal intensitesinde, ADC haritalarında ise düşük sinyal intensitesinde izlenir. DAG, düşük sinyal-gürültü oranına sahip bir sekans olup duyarlılık artefaktları mevcuttur. Yüksek manyetik alan gücü ve yüzeyel koil kullanımı DAG'yi olumlu etkileyebilir ancak yüksek manyetik alan ile duyarlılık artefaktlarının artması incelemeyi güçleştirebilir. DAG'de yüksek b değerlerinin (1500-2000 s/mm²) kullanımı ile görüntülerde sinyal-gürültü oranı azalmakla birlikte lezyon tespitinin arttığı bildirilmiştir [16, 19, 20]. Tümör agresivitesinin değerlendirilmesinde DAG yol gösterici olup ADC değerleri ile kantitatif bilgi sağlamaktadır (Resim 5) [21].

EĞİTİCİ
NOKTA

MR Spektroskopi

MR spektroskopi, sitrat, kolin ve kreatin gibi spesifik metabolitlerin konsantrasyonları hakkında bilgi sağlayarak prostat bezindeki biyokimyasal değişikliklerin değerlendirilmesine olanak verir. Normal periferel zon düşük seviyede kolin ve yüksek seviyede sitrat içerir ancak prostat kanserinde artmış kolin ile azalmış sitrat seviyeleri izlenir. Yüksek kolin-sitrat oranları daha agresif tümörler ile korelasyon

göstermektedir. Rutin multiparametrik prostat MRG ile birleştirildiğinde MR spektroskopinin lezyon tespitini artırdığına yönelik çalışmalar mevcuttur [22, 23]. Ancak MR spektroskopi, PI-RADS versiyon 1'de seçmeli bir parametre iken, PI-RADS versiyon 2'de lezyon değerlendirmesini etkilemediği bildirilmiştir [18].

3T MRG Avantajları ve Dezavantajları

3T MRG sistemlerinin yaygınlaşması ve yüksek manyetik alan gücü ile tanısıl doğruluğunun artması beklenmektedir. Teorik olarak, MRG sinyal gücü statik alan gücünün karesi ile orantılıdır ancak gürültü ise lineer olarak artar [24]. Yüksek manyetik alanın görüntüleme üzerindeki olumlu etkilerinin yanında, duyarlılığa bağlı artefaktlar ve sinyal heterojenitesi gibi dezavantajları bulunmaktadır. Bu etkileri önlemek için kullanılan metotlar tetkik zamanının uzamasına veya sinyal-gürültü oranının azalmasına yol açabilir [25]. PIRADS versiyon 2'de uygun tetkik parametreleri kullanıldığında hem 1,5 T hem 3T cihazlar ile yeterli ve güvenilir tümör tespitinin sağlandığı bildirilmiştir. Lokalizasyonu nedeniyle görüntü kalitesini olumsuz etkileyebilecek bilateral metalik kalça protezi gibi implantlar mevcutsa 1.5T sistemler ile inceleme tercih edilebilir.

1,5 T ve 3T cihazlarda yüzeyel koil ile endorektal koilin birlikte kullanımı prostat bezinde sinyal-gürültü oranında artışa neden olur. Bu durum kanser evrelemesi gibi yüksek rezolüsyonlu görüntülemenin gerekliliğinde ve DAG gibi daha düşük sinyal-gürültü oranına sahip sekansların değerlendirilmesinde katkı sağlayabilir. Endorektal koil kullanımı tetkik maliyetini ve süresini artırabilir, artefaktlara neden olabilir ve hasta konforunu olumsuz yönde etkileyebilir. Tetkikin daha sık aralıklarla tekrarını gerektiren cerrahi sonrası takip ve aktif izlem hastalarında endorektal koil kullanımı hastaların MRG incelemesine uyumunu bozabilir. Endorektal koil yerleştirilemeyen hasta grupları da (geçirilmiş anorektal cerrahi, fistül, inflamatuvar barsak hastalığı gibi) mevcuttur.

Bazı özellikle eski 1,5 T MRG sistemlerinde prostat kanser evrelemesinde gerekli tanısal kaliteyi sağlamak için endorektal koil kullanımı zorunludur. Ancak endorektal koil kullanımı dışında sinyal-gürültü oranını etkileyen başka teknik faktörler nedeniyle günümüzdeki bazı 1,5 T sistemlerinde endorektal koil kullanmadan da yeterli sinyal-gürültü oranına ulaşılabilmektedir [26].

3T MRG'de endorektal koil ile vücut koili kullanımı karşılaştırıldığında, endorektal koil ile görüntü kalitesi ve lokalizasyonunun arttığı, deneyimli radyologlar için tümör evreleme performansının daha iyi hale geldiği bildirilmiştir [27].

3T MRG'de kombine koil (vücut koili ve endorektal koil) kullanımı endorektal koil kullanılmayan incelemelere göre T2 ağırlıklı görüntülerde ve DAG'de daha fazla sayıda küçük tümör odaklarını ortaya koymaktadır. Sadece vücut koili kullanımının küçük boyutlu ancak klinik olarak anlamlı tümörlerin atlanmasına neden olabileceği bildirilmiştir [11].

SONUÇ

3T ile prostat MRG, prostat kanseri tespitinde ve evrelemesinde 3T sistemlerin daha yaygın hale gelmesiyle giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır. Endorektal koil kullanımı görüntü çözünürlüğünü artırarak daha küçük lezyonları or-

taya koyabilir ancak klinik olarak anlamlı tümör tespiti için endorektal koil kullanımı tartışmalıdır. 3T ile MRG tetkik protokollerinin optimizasyonu ve ön hazırlık aşaması ile en iyi görüntü kalitesini elde etmek amaçlanmaktadır.

Kaynaklar

- [1]. Turkbey B, Albert PS, Kurdziel K, Choyke PL. Imaging localized prostate cancer: current approaches and new developments. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 192: 1471-80. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Hricak H, Choyke PL, Eberhardt SC, Leibel SA, Scardino PT. Imaging prostate cancer: a multidisciplinary perspective. *Radiology* 2007; 243: 28-53. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Rouviere O, Hartman RP, Lyonnet D. Prostate MR imaging at high-field strength: evolution or revolution? *Eur Radiol* 2006; 16: 276-84. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Fütterer JJ, Scheenen TW, Huisman HJ, Klomp DW, van Dorsten FA, Hulsbergen-van de Kaa CA, et al. Initial experience of 3 tesla endorectal coil magnetic resonance imaging and 1H-spectroscopic imaging of the prostate. *Invest Radiol* 2004; 39: 671-80. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Somford DM, Fütterer JJ, Hambroek T, Barentsz JO. Diffusion and perfusion MR imaging of the prostate. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2008; 16: 685-95. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Issa B. In vivo measurement of the apparent diffusion coefficient in normal and malignant prostatic tissues using echo-planar imaging. *J Magn Reson Imaging* 2002; 16: 196-200. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Reinsberg SA, Payne GS, Riches SF, Ashley S, Brewster JM, Morgan VA, et al. Combined use of diffusion-weighted MRI and 1H MR spectroscopy to increase accuracy in prostate cancer detection. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188: 91-8. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Mazaheri Y, Shukla-Dave A, Hricak H, Fine SW, Zhang J, Inurrigarro G, et al. Prostate cancer: identification with combined diffusion-weighted MR imaging and 3D 1H MR spectroscopic imaging –correlation with pathologic findings. *Radiology* 2008; 246: 480-8. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Johnson W, Taylor MB, Carrington BM, Bonington SC, Swindell R. The value of hyoscine butylbromide in pelvic MRI. *Clin Radiol* 2007; 62: 1087-93. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Slough RA, Caglic I, Hansen NL, Patterson AJ, Barrett T. Effect of hyoscine butylbromide on prostate multiparametric MRI anatomical and functional image quality. *Clin Radiol* 2018; 73: 216. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Turkbey B, Merino MJ, Gallardo EC, Shah V, Aras O, Bernardo M, et al. Comparison of endorectal coil and non-endorectal coil T2W and DW MRI at 3T for localizing prostate cancer: correlation with whole-mount histopathology. *J Magn Reson Imaging* 2014; 39: 1443-8. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Padhani AR, Khoo VS, Suckling J, Husband JE, Leach MO, Dearnaley DP. Evaluating the effect of

- rectal distension and rectal movement on prostate gland position using cine MRI. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 44: 525-33. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Caglic I, Hansen NL, Slough RA, Patterson AJ, Barrett T. Evaluating the effect of rectal distension on prostate multiparametric MRI image quality. *Eur J Radiol* 2017; 90: 174-80. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Kabakus IM, Borofsky S, Mertan FV, Greer M, Daar D, Wood BJ, et al. Does abstinence from ejaculation before prostate MRI improve evaluation of the seminal vesicles? *AJR Am J Roentgenol* 2016; 207: 1205-9. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Qayyum A, Coakley FV, Lu Y, Olpin JD, Wu L, Yeh BM, et al. Organ-confined prostate cancer: effect of prior transrectal biopsy on endorectal MRI and MR spectroscopic imaging. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 183: 1079-83. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Rosenkrantz AB, Kim S, Campbell N, Gaing B, Deng FM, Taneja SS. Transition zone prostate cancer: revisiting the role of multiparametric MRI at 3T. *AJR Am J Roentgenol* 2015; 204: 266-72. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Claus FG, Hricak H, Hattery RR. Pretreatment evaluation of prostate cancer: role of MR imaging and 1H MR spectroscopy. *RadioGraphics* 2004; 24: 167-80. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Rosenkrantz AB, Oto A, Turkbey T, Westphalen AC. Prostate Imaging Reporting and Data System (PI-RADS), Version 2: A Critical Look. *AJR Am J Roentgenol* 2016; 206: 1179-83. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Kim CK, Park BK, Lee HM, Kwon GY. Value of diffusion-weighted imaging for the prediction of prostate cancer location at 3T using a phased-array coil: preliminary results. *Invest Radiol*. 2007; 42: 842-7. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Katahira K, Takahara T, Kwee TC, Oda S, Suzuki Y, Morishita S, et al. Ultrahigh-b-value diffusion-weighted MR imaging for the detection of prostate cancer: evaluation in 201 cases with histopathological correlation. *Eur Radiol* 2011; 21: 188-96. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Vargas HA, Akin O, Franiel T, Mazaheri Y, Zheng J, Moskowitz C, et al. Diffusion-weighted endorectal MR imaging at 3 T for prostate cancer: tumor detection and assessment of aggressiveness. *Radiology* 2011; 259: 775-84. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Wetter A, Engl TA, Nadjmabadi D, Fließbach K, Lehnert T, Gurung J, et al. Combined MRI and MR spectroscopy of the prostate before radical prostatectomy. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 187: 724-30. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Weis J, Ahlström H, Hlavcak P, Häggman M, Ortiz-Nieto F, Bergman A. Two-dimensional spectroscopic imaging for pretreatment evaluation of prostate cancer: comparison with the step-section histology after radical prostatectomy. *Magn Reson Imaging* 2009; 27: 87-93. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Soher BJ, Dale BM, Merkle EM. A review of MR physics: 3T versus 1.5T. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2007; 15: 277-90. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Mazaheri Y, Vargas HA, Nyman G, Akin O, Hricak H. Image artifacts on prostate diffusion-weighted magnetic resonance imaging: trade-offs at 1.5 Tesla and 3.0 Tesla. *Acad Radiol* 2013; 20: 1041-7. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. 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* 2016; 69: 16-40. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. Heijmink SW, Fütterer JJ, Hambroek T, Takahashi S, Scheenen TW, Huisman HJ, et al. Prostate cancer: body-array versus endorectal coil MR imaging at 3 T--comparison of image quality, localization, and staging performance. *Radiology* 2007; 244: 184-95. [\[CrossRef\]](#)

3T ile Prostat MRG

Ezgi Güler, Mustafa Harman

Sayfa 394

Rektal distansiyon özellikle DAG kalitesini olumsuz etkileyerek 3T görüntülemede artmış duyarlılık artefaktlarına yol açabilir. Rektal distansiyon T2 ağırlıklı görüntülerde de hareket artefaktlarını artırarak görüntü kalitesini bozmaktadır. Bu nedenle multiparametrik prostat MRG ncesi barsak temizliği uygulanması görüntü kalitesini artırabilir.

Sayfa 394

Prostat kanserleri genellikle periferal zon yerleşimli yuvarlak veya düzensiz sınırlı, T2 ağırlıklı görüntülerde düşük sinyal intensitesinde odaklar olarak izlenir.

Sayfa 396

Tümörlerin vaskülarizasyonu heterojen olmakla birlikte dinamik kontrastlı görüntülemede tümörler genellikle erken ve hızlı kontrastlanma ile erken washout gösterir.

Sayfa 397

DAG'de yüksek b değerlerinin (1500-2000 s/mm²) kullanımı ile görüntülerde sinyal-gürültü oranı azalmakla birlikte lezyon tespitinin arttığı bildirilmiştir. Tümör agresivitesinin değerlendirilmesinde DAG yol gösterici olup ADC değerleri ile kantitatif bilgi sağlamaktadır.

3T ile Prostat MRG

Ezgi Güler, Mustafa Harman

1. Prostat MRG tetkik hazırlığı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Rektum distansiyonu DAG'de duyarlılık artefaktlarını artırır.
 - b. Tetkik öncesi intravenöz olarak hiyosin-n-butilbromür kullanımı hareket artefaktlarını azaltır.
 - c. Prostat biyopsisi sonrası prostat MRG incelemesi en erken 3 hafta sonra yapılabilir.
 - d. Ejakulasyon kısıtlaması seminal vezikül değerlendirmesini kolaylaştırır.
 - e. Prostat MRG öncesi barsak temizliği uygulanması ile görüntü kalitesi artırılabilir.
2. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Prostat kanseri genellikle erken kontrastlanma ve erken washout gösterir.
 - b. BPH genellikle erken kontrastlanma ve geç washout gösterir.
 - c. DAG'de tümör agresivitesi ile ADC değerleri korelasyon gösterir.
 - d. DAG'de düşük b değerlerinde tümör tespit edilebilirliği artar.
 - e. DAG'de sinyal-gürültü oranı daha düşüktür.
3. Aşağıdaki parametrelerden hangisi PI-RADS versiyon 2'ye göre lezyon karakterizasyonunda kullanılmamaktadır?
 - a. T2 ağırlıklı görüntüleme
 - b. DAG
 - c. ADC haritası
 - d. Dinamik kontrastlı görüntüleme
 - e. MR spektroskopisi
4. Endorektal coil ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. 3T MRG'de endorektal coil kullanımı sinyal-gürültü oranında azalmaya neden olur.
 - b. Endorektal coil tetkik süresini uzatabilir.
 - c. Endorektal coil tetkik maliyetini artırabilir.
 - d. Endorektal coil artefaktlara neden olabilir.
 - e. Geçirilmiş anorektal cerrahi hikayesi olan olgularda endorektal coil uygulanamayabilir.
5. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. T2 ağırlıklı görüntüler prostat zonal anatomisinin değerlendirilmesini sağlar.
 - b. Periferik zon tümörleri T2 ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyal intensitesindedir.
 - c. T2 ağırlıklı görüntülerde transizyonel zon tümörleri ile BPH karışabilir.
 - d. Nörovasküler demet asimetrisi tümörün ekstraprostatik uzanımının bir bulgusudur.
 - e. T2 ağırlıklı görüntülerde kapsülü temsil eden hipointens hatta bütünlük kaybı kapsül invazyonunu gösterir.