



ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Tıp.Derg.
2025; 39 (1): 63 - 67
http://www.fusabil.org

tPSA Seviyeleri 2.5-20 ng/mL Olan Hastalarda Prostat Biyopsisi Öncesinde Prostat Kanseri Teşhis Etmek İçin Pelvik Difüzyon MRG ve Multiparametrik MRG'nin Etkinliği*

Serhat YENTÜR^{1, a}
İbrahim Oğulcan CANITEZ^{1, b}
Aykut ÇOLAKEROL^{1, c}
Mehmet ÖNCÜ^{1, d}
İsmail Engin KANDİRALI^{1, e}
Atilla SEMERCİÖZ^{1, f}

¹ Bağıcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul, TÜRKİYE

^a ORCID: 0000-0003-4196-2145

^b ORCID: 0000-0002-2906-5452

^c ORCID: 0000-0002-5076-5306

^d ORCID: 0000-0001-9425-4658

^e ORCID: 0000-0003-0580-2144

^f ORCID: 0000-0002-8691-0886

Amaç: Bu çalışmanın amacı, difüzyon ağırlıklı MRG ve multiparametrik prostat MRG (Mp-MRG) kullanılarak tanımlanan lezyonlar için transrektal ultrasonografi (TRUS) ile alınan biyopsi örneklerini karşılaştırarak prostat kanserinin teşhisinin doğruluğunu değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: tPSA değerleri 2.5 ile 20 ng/mL arasında olan ve daha önce biyopsi yaptırmamış kişiler, her biri 50 hastadan oluşan üç gruba ayrılmıştır. 1.grup; öncesinde MRG ile görüntüleme yapılmadan TRUS eşliğinde 12 kadran iğne biyopsisi. 2.grup; TRUS eşliğinde biyopsi öncesinde difüzyon ağırlıklı MRG kullanılmıştır. MRG tarafından belirlenen lezyonlardan ek örnekler alınmıştır ve 12 kadran iğne biyopsisi gerçekleştirilmiştir. Patolojik bulguların karşılaştırılmasıyla MRG'nin doğruluğu değerlendirilmiştir. 3.grup; TRUS eşliğinde biyopsi öncesinde Mp-MRG kullanılmıştır. PIRADS 2 ve üzeri lezyonlardan ek örnekler alınmıştır ve 12 kadran iğne biyopsisi gerçekleştirilmiştir. Patolojik sonuçlar, Mp-MRG'nin doğruluğunu değerlendirmek için analiz edilmiştir.

Bulgular: Grup 1'de, TRUS rehberliğinde biyopsi 50 hastanın 8'inde (%16) prostat kanserini teşhis etmiştir. Grup 2'de, 50 hastanın 13'ünde (%26) teşhis konulmuştur. Difüzyon ağırlıklı MRG ile tanımlanan lezyonlar 10 hastada (%76.9) kanser gösterilmiştir. MRG, 3 hastada şüpheli alan göstermemiştir. Kanseri olmayan 37 hastadan birinde şüpheli MRG lezyonu vardı ancak biyopsi negatif. Grup 3'te, prostat kanseri 50 hastanın 18'inde (%36) tespit edilmiştir. MRG ile tanımlanan lezyonlar 16 hastada (%88.8) kanser gösterirken, 2 hastada, tümörler Mp-MRG ile tanımlanan alanların dışında bulunmuştur. TRUS ve difüzyon ağırlıklı MRG rehberliğinde biyopsiler anlamlı sonuçlar göstermiştir ($p=0.0001$). Difüzyon ağırlıklı MRG duyarlılığı %77, özgüllüğü %97 saptanmıştır. Mp-MRG duyarlılığı %88.9, özgüllüğü %6.25 saptanmıştır.

Sonuç: Prostat biyopsisinden önce difüzyon ağırlıklı MRG ve Mp-MRG yapılmasının tanı oranlarını artırdığı gösterilmiştir. Bu, tek başına TRUS kılavuzluğunda biyopsiden daha etkin olduğu gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, multiparametrik MRG, prostat biyopsisi

The Efficacy of Pelvic Diffusion MRI and Multiparametric Prostate MRI for Diagnosing Prostate Cancer Before Prostate Biopsy in Patients with tPSA Levels Ranging from 2.5-20 ng/ml

Objective: This study aims to improve the accuracy of diagnosing prostate cancer by comparing biopsy samples obtained via transrectal ultrasonography (TRUS) for lesions identified using diffusion-weighted MRI (DW-MRI) and multiparametric prostate MRI (Mp-MRI).

Materials and Methods: Individuals with tPSA values between 2.5 and 20 ng/ml and no previous biopsy were divided into three groups of 50 patients each. 1st group: 12-core needle biopsy guided by TRUS. 2nd group: DW-MRI before biopsy under TRUS guidance. Extra samples from MRI-identified lesions plus 12-core biopsy. Pathological findings compared to evaluate MRI's accuracy. 3rd group: Mp-MRI before biopsy under TRUS guidance. Extra samples from PIRADS 2 and above lesions plus 12-core biopsy. Pathological results analyzed to assess Mp-MRI's accuracy.

Results: In Group 1, TRUS-guided biopsy diagnosed prostate cancer in 8 out of 50 patients (16%). In Group 2, 13 out of 50 patients (26%) were diagnosed. MRI-identified lesions revealed cancer in 10 patients (76.9%). MRI showed no suspicious areas in 3 patients. Among 37 patients without cancer, one had a suspicious MRI lesion, but the biopsy was negative. In Group 3, prostate cancer was detected in 18 out of 50 patients (36%). MRI-identified lesions revealed cancer in 16 patients (88.8%). In 2 patients, tumors were found outside MRI-identified areas. TRUS and DW-MRI guided biopsies showed significant results ($p=0.0001$). DW-MRI sensitivity was 77%, and specificity was 97%. Mp-MRI sensitivity was 88.9%, and specificity was 6.25%.

Conclusion: Conducting DW-MRI and Mp-MRI before a prostate biopsy increases diagnosis rates which is better than TRUS-guided biopsy alone.

Key Words: Prostate cancer, multiparametric MRI, prostate biopsy

Giriş

Prostat kanseri, Avrupa erkek popülasyonunda en sık görülen solid kanser türüdür ve kansere bağlı ölümlerin akciğer kanserinden sonra ikinci yaygın nedenidir (1).

* Bu çalışma Serhat Yentür'ün tıpta uzmanlık tezinden türetilmiştir.

Geliş Tarihi : 28.08.2024
Kabul Tarihi : 16.01.2025

Yazışma Adresi

Serhat YENTÜR
Bağıcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Üroloji Anabilim Dalı,
İstanbul - TÜRKİYE

drserhatyentur@hotmail.com

PSA düzeyleri normal olan hastalarda biyopsi sonuçlarının negatif olması ve prostat kanseri tarama programlarında ortaya çıkan anormal rektal muayene bulguları sonucunda klinisyenler tanısal zorluklarla karşı karşıya kalmıştır (2).

PSA düzeyinin prostat kanserinin belirlenmesinde özgüllük ve duyarlılığının yetersiz olması, prostat kanserinin erken tanı, belirleme ve takibinde kullanılmak üzere araştırmacılar için PSA bazlı farklılaştırmanın geliştirilmesine yol açmıştır. Klinik pratikte PSA düzeylerinin etkinliğini değerlendirmek amacıyla geliştirilen parametreler; PSA yoğunluğu (PSAD), PSA hızı-PSAV, yaşa bağlı PSA referans değerleri ve serbest PSA'nın total PSA'ya oranı (s/tPSA) (3-6). Ancak PSA özgüllüğünün ve duyarlılığın artmasıyla birlikte gereksiz biyopsi sayısının artmasıyla tanı konulamamış kanser riskinin de yüksek olabileceği akıldaki tutulmalıdır (7). Transrektal ultrasonografi (TRUS) eşliğinde yapılan prostat biyopsisinin tanısal değeri %22 ila %43 arasında değişmekte olup (8, 9), bu teknikle kanser hastalarının yaklaşık %30'unun atlandığı düşünülmektedir (10).

Manyetik Rezonans Görüntülemenin (MRG) prostat kanserinde kullanımı hastalığın evrelendirilmesinde, lokal yayılımı ve lenf nodu metastazının belirlenmesinde etkilidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, prostat kanseri tanısında difüzyon ağırlıklı MRG'nin dinamik kontrastlı MRG'den üstün olduğunu ortaya konulmuştur (11).

Genel olarak Mp-MRG çekiminde T2 ağırlıklı sekanslara ek olarak difüzyon ağırlıklı görüntüleme ve dinamik kontrastlı seriler alınmaktadır. Avrupa Ürogenital Radyoloji Birliği (ESUR) tarafından yeni geliştirilen Prostate Imaging and Reporting and Data System: Version 2 (PIRADS v2.1), şüpheli kanser olgularında lezyonu saptama, lokalize etme, karakterize etme ve risk düzeyi saptanmasını arttırmak için tasarlanmıştır (12). Bu skorlama sistemine göre hastalar Mp-MRG görüntülerine göre 1'den 5'e kadar puanlanmakta ve risk sınıflaması yapılmaktadır. Mp-MRG sırasıyla %63-98 ve %34-68 arasında negatif ve pozitif prediktif değerler ile prostat biyopsisi adaylarındaki klinik olarak anlamlı prostat kanseri saptamaktadır (13). MRG'nin yüksek özgüllük

göstermesine rağmen ekstrakapsüler yayılımı, seminal vezikül invazyonunu ve özellikle lenf nodu metastazlarını teşhis etmedeki duyarlılığı sınırlıdır (14).

Bu çalışmada, difüzyon ağırlıklı MRG ve multiparametrik prostat MRG kullanılarak tanımlanan lezyonlar için TRUS ile alınan biyopsi örneklerini karşılaştırarak prostat kanserinin teşhisinin doğruluğunu değerlendirmektedir

Gereç ve Yöntem

Araştırma ve Yayın Etiği: Çalışmaya Bağcılar eğitim ve araştırma hastanesi klinik araştırmalar etik kurulunun 2024/10/07/085 kodu ile onay alındı.

Temmuz 2012 ile Aralık 2012 tarihleri arasında hastanemize başvuran hastalardan tPSA düzeyleri 2.5-20 ng/mL arasında olan ve daha önce biyopsi yapılmamış 100 hasta retrospektif olarak çalışmaya dahil edilmiştir (Grup 1 ve 2). Eylül 2022 ile Mart 2023 tarihleri arasında 50 hasta çalışmaya dahil edilmiştir (Grup 3). Tüm hastalardan onam alınıp yaş, tPSA düzeyleri ve Prostat hacimleri (PV) kaydedilmiştir (Tablo 1).

tPSA değeri >20 ng/mL olan, daha önce prostat biyopsisi yapılan ya da prostat kanseri tanısı konulan, prostata yönelik cerrahi geçiren, pelvik alana radyasyon tedavisi alan hastalar çalışma dışında tutulmuştur.

Hastalar rastgele olarak;

1.grup; 50 hastaya 12 kadran iğneli TRUS eşliğinde prostat biyopsisi uygulanmıştır.

2.grup; TRUS eşliğinde prostat biyopsisi öncesi 50 hastaya diffüzyon ağırlıklı MRG çekilip 12 kadran biyopsinin yanı sıra MR ile şüpheli lezyon tespit edilenlerden ek doku örnekleri alınmıştır.

3.grup; TRUS eşliğinde prostat biyopsisi öncesi 50 hastaya Mp-MRG çekilip, 12 kadran biyopsinin yanı sıra Mp-MRG ile şüpheli lezyon tespit edilen PIRADS 2 ve üzeri alanlardan ek doku örnekleri alınmıştır. Prostat kanseri tanısında Mp-MRG'nin duyarlılığını ve özgüllüğünü belirlemek amacıyla patoloji sonuçları karşılaştırılmıştır.

Tablo 1. Tüm hastaların yaş, tPSA ve PV ortalama değerleri

	N	Minimum	Maksimum	Ort.	S.S.
Yaş (yıl)	150	46	80	64.42	7.23
tPSA (ng/mL)	150	2.7	19.8	6.57	3.9
PV (g)	150	18	114	47.7	22.3

Tablo 2. Her 3 grubun ortalama yaş, tPSA ve PV karşılaştırmaları

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	p*
Yaş (yıl)	62.82±7.25	61.38±7.32	66.08±6.54	0.325
PSA (ng/mL)	6.07±3.79	5.68±2.48	7.95±5.33	0.539
PV (cm ³)	49.61±24.71	51.69±20.95	58.1±21.52	0.654

*Bağımsız t testi

Ortalama yaş ($p:0.325$), tPSA ($p:0.539$) ve prostat hacimleri ($p:0.654$) açısından üç grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Difüzyon destekli MRG (Philips Intera 1.5T MR cihazı, Best, Holland) aynı radyolog tarafından değerlendirilmiştir.

TRUS biyopsisi (BK pro-focus 2202 color, Herlev, Danimarka) 12 MHz dalga boyunda transrektal prob kullanılarak yapılmıştır. Tüm TRUS rehberliğinde prostat biyopsileri aynı ürolog tarafından yapılmıştır.

Tüm hastalara biyopsi öncesi 3 gün süreyle günde tek doz rejiminde 400 mg/gün kinolon grubu antibiyotik ofloksasin tedavisi başlanıp işlem sonrası 2 gün daha tedaviye devam edilmiştir. Tüm hastalara işlemden 2 saat önce 5310 mg Sorbitol (%70) ve 3700 mg Gliserin (%30) içeren 10 g lavman uygulanmıştır ve antikoagülan tedavi alan hastalarda işlemden 1 hafta önce antikoagülan ilaç tedavisi kesilmiştir. Hastalara 8 mL serum fizyolojik ile seyreltilmiş 20 mg 2 mL lidokain içeren anestezi (%20) uygulandıktan sonra sol dekübit pozisyonunda iki taraflı periferik sinir blokajlı TRUS biyopsisi yapılmıştır. Bu işlemin ardından otomatik biyopsi tabancası (MegaCore, Pekin, Çin) ve 18G biyopsi iğnesi (Gallini Mirandol, İtalya) ile doku örnekleri alınmıştır.

İstatiksel Analiz: Bu çalışmada istatistiksel analizler NCS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, median, interkuartil range) yanı sıra normal dağılım gösteren değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t-testi, tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmalarında eşlendirilmiş t-testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında Mann Whitney U testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Her 3 grubun ortalama yaş, tPSA ve PV karşılaştırmaları Tablo 2'de belirtilmiştir.

Grup 1'deki 50 hastanın 8'ine (%16) TRUS eşliğinde alınan biyopsi örneklerinin histopatolojik incelemesi sonucunda prostat kanseri tanısı konulmuştur. Bu gruptaki tüm hastaların gleason skorları 6 (3+3) saptanmıştır.

Grup 2'deki 50 hastanın 13'üne (%26) TRUS eşliğinde alınan biyopsi örneklerinin histopatolojik incelemesi sonucunda prostat kanseri tanısı konulmuştur. Bu 13 hastanın 10'unda (%76.9) diffüz ağırlıklı MRG ile belirlenen lezyonlarda kanser hücreleri tespit edilmiştir. Geriye kalan 3 hastanın difüzyon ağırlıklı MRG incelemesinde şüpheli alana rastlanmamıştır. Bu gruptaki 10 hastanın gleason skoru 6 (3+3) iken diğer 3 hastanın gleason skoru 7 (4+3) saptanmıştır. Kanser tanısı konamayan 37 hastadan sadece 1'inde difüzyon

ağırlıklı MRG incelemelerinde lezyon şüphesi vardı, ancak sadece bu hastanın biyopsi sonuçları Benign Prostat Hiperplazisi (BPH) çıkmıştır. TRUS eşliğinde prostat biyopsisi öncesi diffüz ağırlıklı MRG'nin duyarlılığı ve özgüllüğü sırasıyla %77 ve %97 olarak bulunmuştur. Difüzyon ağırlıklı MRG inceleme bulgusu pozitif olan bir hastada TRUS eşliğinde biyopsi sonucunun pozitif çıkma ihtimali, difüzyon ağırlıklı MRG inceleme bulgusu negatif olan bir hastaya göre 28.46 kat daha yüksek bulunmuştur.

Grup 3'deki Mp-MRG raporunda PİRADS 2 ve üzeri 50 hastanın 18'inde (%36) TRUS eşliğinde alınan biyopsi örneklerinin histopatolojik incelemesi sonucunda prostat kanseri tanısı konulmuştur. MR görüntülerinde PİRADS 2 üzeri lezyon tespit edilen alanlarda yapılan biyopside 16 hastada kanser tespit edildi (%88.8). Bu gruptaki 11 hastanın gleason skoru 6 (3+3), 4 hastanın gleason skoru 7 (3 hasta gleason 4+3, 1 hasta gleason 3+4), 1 hastanın gleason skoru 8 (4+4) tespit edilmiştir. 2 hastada MR'da tarif edilen alan dışında tümör tespit edilmiştir. PİRADS 3 alan 2 hastada biyopsi sonucu BPH çıktı. PİRADS 4 alan 1 hastada biyopsi sonucu BPH çıktı. TRUS eşliğinde prostat biyopsisi öncesinde Mp-MRG'nin duyarlılığı %88.9 iken, özgüllüğü %6.25 tespit edildi.

TRUS ve difüzyon ağırlıklı MRG rehberliğinde biyopsiler anlamlı sonuçlar göstermiştir ($p=0.0001$). Difüzyon ağırlıklı MRG duyarlılığı %77, özgüllüğü %97 saptanmıştır. Mp-MRG duyarlılığı %88.9, özgüllüğü %6.25 saptanmıştır.

Tartışma

Bu çalışma prostat kanseri şüphesiyle TRUS eşliğinde biyopsi yapılan hastalarda biyopsi öncesi MRG yöntemlerinin kanser saptamadaki avantajlarını göstermeyi amaçlamaktadır. Serum PSA düzeylerinin yaygın olarak taranması, hem kanser tespit oranının artmasına hem de erken tanı sayesinde tedavi başarısının artmasına yol açmaktadır (15). Öte yandan gereksiz biyopsilerin sayısını da artırmıştır. Ayrıca TRUS rehberliğinde biyopsi örneklerinin özgüllüğü tüm dokuyu temsil etmesi açısından kısıtlayıcıdır. Bu bulgulara paralel olarak yapılan çalışmalarda, prostat kanserine yönelik yeni teşhis tekniklerinin bulunması amaçlanmaktadır. Literatür incelendiğinde, TRUS rehberliğinde biyopsi tekniği ile dokunun sadece çok küçük bir kısmından örnek alınabildiğinden, prostat hacminin artmasıyla birlikte işlemin kanser tespitindeki özgüllüğünün azaldığı belirtilmektedir (16, 17). Levine ve ark. (18)'nin çalışmasında, ilk biyopside kanser tanısının 30 cc'den küçük prostatlarda %43, 30-50 cc prostatlarda %27 ve 50 cc'den büyük prostatlarda %24 oranlarında konulduğu, bunlara yapılan ikinci tekrar biyopsilerde ise büyük volümlü prostatlarda diğerlerine göre iki kat daha fazla oranda pozitif sonuç elde edildiği gösterilmiştir. Bu bilgilere göre prostat hacmi artıkça alınan kor sayısının artırılması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu bilgi doğrultusunda yapılan çalışmalarda yüksek prostat hacimlerinde örnek sayısının artırılması önerilmiştir (18, 19). Fakat örneklem sayısındaki artış, artan morbidite ile ilişkilidir; bu nedenle daha az örneklem sayısı daha

yüksek kanser tespit oranı sağlanabilmelidir. Bu çalışmada MRG yöntemleri tercih etmemize bu arayış öncü olmuştur.

Mp-MRG kullanımı, yalnızca TRUS rehberliğinde biyopsi ile karşılaştırıldığı çalışmada hem klinik önemli prostat kanseri tespit etme oranını arttırken gerekli biyopsi sayısını da önemli ölçüde azalttığı (%73) gösterilmektedir (20).

Iwaza ve ark. (11) kanser şüphesi olan 178 hastada biyopsi öncesi 1,5T cihaz kullanılarak difüzyon ağırlıklı MRG ile dinamik kontrastlı MRG'yi karşılaştırmışlardır. Difüzyon ağırlıklı MRG'nin sensitivitesi %74.8, spesifitesi %79.8 bulunmuştur. Dinamik kontrastlı MRG için sensitivite %52.8, spesifite %83 bulunmuştur. Difüzyon ağırlıklı MRG ve dinamik kontrastlı MR birlikte kullanıldığında sensitivite %72.9 spesifite %80.1 bulunmuştur. Bizim çalışmada diffüz ağırlıklı MRG'nin sensitivite ve spesifite sırasıyla %77 ve %97 olarak bulundu. Gerçekten hastalığı olan bireyleri doğru belirleme oranı (sensitivite/özgüllük) Iwaza ve ark. (11)'nin çalışmasıyla uyumluuydu.

Mp-MRG sırasıyla %63-98 ve %34-68 arasında negatif ve pozitif prediktif değerler ile prostat biyopsisi adaylarındaki klinik olarak anlamlı prostat kanseri saptamaktadır (14). Bu geniş aralıkların (%63-98 ve %34-68) radyoloğun tecrübesinden ve çekim tekniğinin optimizasyonundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışmada tüm hastaların MRG'i aynı radyolog tarafından değerlendirilmiştir.

Drost ve arkadaşlarının yapmış olduğu meta-analizde Mp-MRG'de PIRADS 2 ve üzeri lezyonlarda prostat kanseri tespit etmedeki sensitivite %95, spesifite %37 tespit edildi (21). Bu çalışmada Mp-MRG prostat kanseri tespit etmede sensitivite %88.9 iken, spesifite %6.25 tespit ettik. Gerçekten hastalığı olan bireyleri doğru belirleme oranımız (sensitivite/özgüllük) uyumluuydu. Gerçekten hastalığı olmayan bireyleri doğru bir şekilde negatif olarak belirleme oranımız (spesifite/duyarlılık) daha düşüktü. Bu da hasta sayımızın az olması, kullanılan MRG cihazının 1.5T olması ve radyoloğumuzun tecrübesi ile açıklanabilir.

PROMIS çalışmasında mpMRI hedefli biyopsi, TRUS kılavuzluğunda yapılan biyopsiye (60%) kıyasla daha fazla duyarlılık (%87) ve Gleason skoru 3 + 4 prostat kanseri ve üzerini tespit etmek için daha yüksek negatif öngörü değeri (%72'ye karşı %65) gösterdi (22).

Kaynaklar

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, et al. Cancer statistics, 2006. CA-ATLANTA 2006; 56(2): 106.
2. Kwak C, Ku JH, Kim T, et al. Effect of subclinical prostatic inflammation on serum PSA levels in men with clinically undetectable prostate cancer. Urology 2003; 62(5): 854-859.
3. Björk T, Nilsson O, Dahlén U, et al. Serum prostate specific antigen complexed to α 1-antichymotrypsin as an indicator of prostate cancer. The Journal of urology 1993; 150(1): 100-105.

Radikal prostatektomi spesmeni ile konfirme edilen diğer bir çalışmada, Mp-MRG' nin kanser belirleme açısından sensitivitenin gleason skoru ve tümör boyutu ile arttığı; tümör durumunun ve tümör boyutunun tümör belirleme açısından en güçlü belirleyiciler olduğu ve prostat kanserinin multifokal olmasına rağmen Mp-MRG'nin lezyonu başarılı şekilde belirleyebildiği rapor edilmiştir (23). Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgulara paralel olarak Mp-MRG'nin tümör tespitinde daha etkili olduğunu görmekteyiz. Fakat tümör boyutunu çalışmaya dahil etmememiz bu çalışmanın negatif yönü olmaktadır.

PI-RADS v2 hem akademik raporlama hem de pratik uygulama açısından yaygın olarak kabul görmüştür. Bununla birlikte bazı kısıtlılıklara sahiptir. Temel kısıtlılığı klinik yönetim açısından kesin bir kılavuzluk sağlayamamasıdır; PI-RADS 4 ve 5 lezyonlara biyopsi yapılması gerektiği net olmakla birlikte PI-RADS 2 ve 3 lezyonlara ne yapılması gerektiği konusunda net bir yaklaşım ortaya koyamamaktadır. PI-RADS 4-5 lezyonlara biyopsi yapılması; PI-RADS 2/ 3 lezyonlarda Mp-MRG bulgularının yanı sıra klinik ve laboratuvar verileri ile birlikte tecrübenin göz önünde bulundurulması önerilmektedir (23). AUA ve SAR (Society of Abdominal Radiology) tarafından yayınlanan ortak kılavuzda PI-RADS 3-5 lezyonlarda tekrar biyopsi yapılması; PI-RADS 1-2 lezyonlarda ise kanser şüphesinin devam etmesi durumunda tekrar 'sistemik biyopsi' kararı vermek için PSA ikilenme zamanı, PSA velositesi Prostat sağlık indeksi (Prostate Health Index; PHI), idrar PCA3 ya da 4K test gibi tetkiklerden yararlanılabileceği önerilmektedir (24). Yapılan bu çalışmada Mp-MRG ile PI-RADS 2 tespit edilen 14 hastanın PI-RADS 3 olan 1 hastanın, PI-RADS 5 olan 1 hastanın TRUS eşliğinde prostat biyopsisinde prostat kanseri tespit edildi.

Sonuç olarak, bu çalışmada difüzyon ağırlıklı MRG'nin prostat kanseri teşhisinde başarı oranını arttırdığı, fakat son yıllarda bu teknolojinin geliştirilmesi ile elde edilen Mp-MRG'nin daha üstün olduğu görülmüştür. Bu çalışmada her ne kadar sensitivite oranı literatürle uyumlu olmasına rağmen spesifite oranı daha düşüktü. Bu da hasta sayımızın az olması ve cihazımızın teknolojisinin düşük olması ile açıklanabilir. MRG'deki ilerleyen teknoloji ile tümör lokalizasyonu ve sınırlarının daha iyi tespit edilmesi mümkün olmaktadır.

4. Oesterling JE, Jacobsen SJ, Chute CG, et al. Serum prostate-specific antigen in a community-based population of healthy men: Establishment of age-specific reference ranges. JAMA 1993; 270(7): 860-864.
5. Carter HB, Morrell CH, Pearson JD, et al. Estimation of prostatic growth using serial prostate-specific antigen measurements in men with and without prostate disease. Cancer Research 1992; 52(12): 3323-3328.
6. Benson MC, Olsson CA. Prostate specific antigen and prostate specific antigen density. Roles in patient

- evaluation and management. *Cancer* 1994; 74(6): 1667-1673.
7. Babaian RJ, Johnston DA, Naccarato W, et al. The incidence of prostate cancer in a screening population with a serum prostate specific antigen between 2.5 and 4.0 ng/mL: Relation to biopsy strategy. *The Journal of Urology* 2001; 165(3): 757-60.
 8. Djavan B, Ravery V, Zlotta A, et al. Prospective evaluation of prostate cancer detected on biopsies 1, 2, 3 and 4: When should we stop? *J Urol* 2001; 166(5): 1679e83.
 9. Serag H, Banerjee S, Saeb-Parsy K, et al. Risk profiles of prostate cancers identified from UK primary care using national referral guidelines. *Br J Cancer* 2012; 106(3): 436e9.
 10. Scattoni V, Zlotta A, Montironi R, et al. Extended and saturation prostatic biopsy in the diagnosis and characterisation of prostate cancer: A critical analysis of the literature. *Eur Urol* 2007; 52(5): 1309e22.
 11. Iwaza J, Mitani J, Sassa S, Ohue S. Prostate cancer detection with MRI: Is dynamic contrast-enhanced imaging necessary in addition to diffusion-weighted imaging? *Diagn Interv Radiol* 2011; 17(3): 243-248.
 12. Oliveira T, Amaral FL, Marto CM, et al. The Role of Multiparametric MRI in the Local Staging of Prostate Cancer. *Front Biosci (Elite Ed)*. 2023 Sep; 15(3):21.
 13. Weinreb JC, Barentsz JO, Choyke PL, et al. PI-RADS Prostate Imaging - Reporting and Data System: 2015, Version 2. *Eur Urol* 2016; 69: 16-40.
 14. Mottet N, Van der Bergh RCN, Briers E, et al. EAU-EANM-ESUR-SIOG Guidelines on Prostate Cancer-2020 Update. Part 1: Screening, diagnosis and local treatment with curative intent. *European Urology*. 2021; 79: 243-262.
 15. Djavan B, Margreiter M. Biopsy standards for detection of prostate cancer. *World Journal of Urology* 2007; 25: 11-17.
 16. Levine MA, Ittman M, Melamed J, et al. Two consecutive sets of transrectal ultrasound-guided sextant biopsies of the prostate for the detection of prostate cancer. *J Urol* 1998; 159: 471-476.
 17. Vashiar, Wojno KJ, Gillespie B, Oesterling JE. A model for the number of cores per prostate biopsy based on patient age and prostate gland volume. *The Journal of Urology* 1998; 159(3): 920-924.
 18. Hoeks CM, Barentsz JO, Hambroek T, et al. Prostate cancer: Multiparametric MR imaging for detection, localization, and staging. *Radiology* 2011; 261: 46-66.
 19. Le JD, Tan N, Shkolyar E, et al. Multifocality and prostate cancer detection by multiparametric magnetic resonance imaging: Correlation with whole-mount histopathology. *Eur Urol* 2015; 67: 569-576.
 20. Lotan Y, Haddad AQ, Costa DN, et al. Decision analysis model comparing cost of multiparametric magnetic resonance imaging vs. repeat biopsy for detection of prostate cancer in men with prior negative findings on biopsy. *Urologic Oncology* 2015; 33: 266.e9-e16.
 21. Drost, FH, Osses DF, Nieboer D, et al. Prostate MRI, with or without MRI-targeted biopsy, and systematic biopsy for detecting prostate cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 4: CD012663.
 22. Ahmed HU, El-Shater BA, Brown LC, et al. Diagnostic accuracy of multiparametric MRI and Trus Biopsy in prostate cancer (PROMIS): A paired validating confirmatory study. *Lancet* 2017; 389: 815-822.
 23. Andrew BR, Sadhna V, Peter C, et al. Prostate MRI and MRI-targeted biopsy in patients with prior negative biopsy: A Consensus Statement by AUA and SAR *J Urol* 2016; 196(6): 1613-1618.
 24. Weinreb JC, Barentsz JO, Choyke PL, et al. PI-RADS Prostate Imaging - Reporting and Data System: 2015, Version 2. *Eur Urol* 2016; 69: 16-40.