

Prostat kanseri tanısında manyetik rezonans görüntüleme yöntemlerinden hangisi daha faydalıdır?

Sezgin Okcelik(*), Hasan Soydan(**), Ferhat Ateş (**), Kenan Karademir (**), Hasan Saygın(***),
Güner Sönmez(***)

ÖZET

AMAÇ: Prostat kanseri tanısında manyetik rezonans görüntüleme yöntemlerinin katkılarını değerlendirmek ve birbirleriyle karşılaştırılmaları yapılarak en faydalı olan MRG yöntemini bulmak.

GEREÇ ve YÖNTEM: Şubat 2013 ve Mart 2014 arasında serum PSA değerleri 3-10 ng/ml arasında ve rektal muayene anormalliği olmayan, ilk defa prostat biyopsisi planlanan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Her hastaya biyopsiden 1 hafta önce Difüzyon MRG, Spektroskopik MRG, Kontrastlı Dinamik MRG ve T2 sekanslı MRG çekildi. En az iki MRG'de gösterilen lezyon multiparametrik MRG'de anlamlı olarak kabul edilerek multiparametrik MRG değerlendirildi. Daha sonra MRG'de görülen lezyonlara yönlendirilmiş biyopsi alındı. Ayrıca TRUS ile MRG'de tanımlanan lezyon gösterilebilir buradan bir biyopsi daha alındı. MRG yöntemlerinin tümör saptama durumları, özgüllük ve duyarlılıkları ve çok değişkenli analizle en iyi MRG yöntemi tespit edildi.

BULGULAR: Hastaların ortalama yaşı 61,22±1,06 idi. Ortalama PSA değeri 5,13±0,19 ng/ml idi. Ortalama prostat boyutu 48,96±2,67 gramdı. Ortalama 12,73±0,13 kor biyopsi alındı. 53 hastanın 19'unda prostat kanseri saptandı. Ortalama 3,21±0,45 korda tümör saptandı. İki hastada ASAP, onüç hastada gleason skoru 3+3, dört hastada Gleason skoru 3+4 prostat kanseri görüldü. Genel tümör saptama oranı %35,8 olarak belirlendi.

Bütün MRG'ler ele alındığında duyarlılığı en yüksek MRG spektroskopik MRG, özgüllüğü en yüksek dinamik kontrastlı MRG, pozitif prediktif değeri en yüksek dinamik kontrastlı MRG, negatif prediktif değeri en yüksek çıkan spektroskopik MRG oldu.

Çok değişkenli analizde (lojistik regresyon analizi) biyopsi sonucunu hangi görüntüleme yönteminin etkilediğine baktığımızda TRUS hariç hepsinin etkilediği, en çok multiparametrik MRG ve kontrastlı dinamik MRG'nin daha sonra sırayla MRG spektroskopik, T2 sekanslı MRG'nin etkili olduğu, difüzyon MRG'nin ise 0,05 p değeri ile sınırda anlamlı kaldığını ve sıralamaya zorlukla girdiğini görüyoruz.

SONUÇ: Prostat biyopsisi öncesinde MRG' de lezyon görülürken anlamlı şekilde daha fazla tümör saptanıyor gibi görülmektedir. Bu lezyonu göstermede en güçlü MRG yöntemi multiparametrik MRG olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, MRG, Prostat biyopsisi, yüksek PSA

SUMMARY

Which Magnetic Resonance Imaging Method is superior in the Diagnosis of Prostate Cancer?

Objective:To evaluate the contribution of magnetic resonance imaging for prostate cancer diagnosis and decide the most beneficial, accurate and appropriate MRI method.

Materials and Methods:The study was planned as prospective and single-centered. Patients, with 3-10 ng/ml serum PSA level and normal digital rectal examination results, scheduled for initial prostate biopsy were included in the study between February 2013 and March 2014. Each patient was screened by diffusion MRI, MRI spectroscopy, dynamic-contrast MRI and T2 sequenced MRI one week prior to biopsy. The lesion seen in at least two MRI was accepted as meaningful, therefore, multiparametric MRI was evaluated. Transrectal ultrasound guided biopsies were targeted to lesions seen in MRI. Additional biopsies were directed to the lesions observed by TRUS and MRI. As a result, MRI was regarded as the best method because of tumor detection rates, sensitivity and density in multivariate analysis.

Results:Patients mean age was 61.22 ± 1.0, the mean PSA value 5.13 ± 0.19 ng/ml, mean prostate size 48.96 ± 2.67 grams. The mean of core biopsy was 12.73 ± 0.13. Of 53 patients, in 19 prostate cancer was detected. Tumor core detection mean was 3.21 ± 0.45. ASAP in 2 patients, gleason 3 + 3 tumor in 13 patients, gleason 3 + 4 tumor in 4 patients was observed. Overall tumor detection rate was 35.8%.

Evaluating all MRI methods we concluded that highest sensitivity was in spectroscopic MR. Maximum specificity was in dynamic contrast-enhanced MRI. Highest positive predictive value was in dynamic contrast-enhanced MRI. Highest negative predictive value was in spectroscopic MRI.

In multivariate analysis (logistic regression analysis) determining imaging methods affecting the biopsy results, we ended up that all methods, except TRUS, affect biopsy results. The most affecting methods were multiparametric MRI and contrast-enhanced dynamic MRI and MRI spectroscopy, T2 sequential MRI, respectively. Diffusion MRI was on the borderline because of 0.05 p-value.

Conclusion:More tumors were detected and observed in the lesions in the MRI pre-biopsy. The most beneficial accurate and detectful method is multiparametric MRI to locate and detect these lesions.

Key words: Prostate Cancer, MRI, prostate biopsy, high psa

*Baytepe Murat Erdi Eker Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Çankaya, Ankara.

**Sultan Abdülhamit Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Üsküdar, İstanbul.

***Sultan Abdülhamit Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Üsküdar, İstanbul

Ayrı Basım İsteği: Sezgin Okcelik

Baytepe Murat Erdi Eker Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Çankaya, Ankara
(drsezginokcelik@hotmail.com)

Makalenin Geliş Tarihi: Mar 21, 2015 • Kabul Tarihi: Mar 01, 2016 • Çevrim İçi Basım Tarihi: 30 Eylül 2016

Giriş

Prostat kanseri erkeklerde sık görülen bir kanser türüdür¹. Prostat kanseri tanısında parmakla rektal muayene(PRM), prostat spesifik antijen(PSA) ve transrektal ultrasonografi(TRUS) kullanılmaktadır^{2,3}. Bu değerlendirmeler ile şüphe oluştuğunda altın standart olan TRUS eşliğinde prostat biyopsisi yapılır⁴. Prostat şematik, kör biyopsilerin yapıldığı tek solid organdır. Bu biyopsi yöntemiyle bazı tümörler kaçırılabilir. Bazı tümörler kaçırılabilirdiği gibi bazı klinik önemsiz tümörler de yakalanabilmektedir. Gereksiz biyopsilerin önüne geçebilmek ve biyopsilerin başarılarını arttırmak için ikinci biyopsiler öncesinde çeşitli manyetik rezonans görüntüleme(MRG) yöntemleri kullanılmıştır⁵. MRG'de saptanan lezyonlara yönelik yapılan biyopsilerin, şematik biyopsilere göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Biyopsilerin hasta üzerinde oluşturduğu anksiyete ve komplikasyonlar düşünüldüğünde ilk biyopsiler öncesinde de MRG ile lezyon saptanıp hedefe yönelik biyopsiler yapılmaya başlanmıştır⁶.

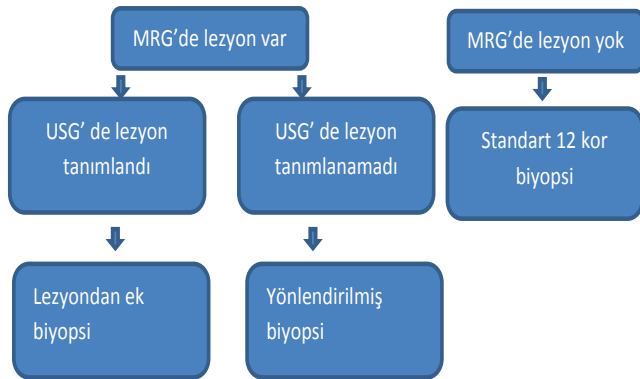
Biz de bu çalışmamızda hastaların yazılı onamını aldıktan sonra PSA değerleri 3-10 ng/dl olup parmakla rektal muayenesi normal olan hasta grubunda ilk biyopsi öncesinde MRG görüntülemenin katkılarını ve en çok katkırı sağlayan MRG yöntemini saptamayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışma prospektif ve tek merkezli olarak planlanmıştır. Şubat 2013 ve Mart 2014 arasında serum PSA değerleri 3-10 ng/ml arasında ve rektal muayene anormalliği olmayan, ilk defa prostat biyopsisi planlanan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. MRG için 1,5 tesla Siemens Avanto MRG cihazı kullanılmıştır. Her hastaya biyopsiden 1 hafta önce Difüzyon MRG, Spektroskopik MRG, Kontrastlı Dinamik MRG ve T2 sekanslı MRG çekildi. En az iki MRG'de gösterilen lezyon multiparametrik MRG'de anlamlı olarak kabul edilerek multiparametrik MRG değerlendirildi. T2 sekanslı MRG' de intensite kaybı olan bölgeler, difüzyon MRG' de difüzyon kaybı olan bölgeler, dinamik kontrastlı MRG' de kontrast tutulumu olan ve sonrasında erken wash-out görülen bölgeler, spektroskopik MRG' de (kolin+ kreatinin)/sitrat> 3 SD(bu oranın 0,86 üzerinde olması) olması anlamlı kabul edildi. MRG' yi değerlendiren radyoloji uzmanı ile biyopsi esnasında alınan şablon tarif edildi ve lezyonlar buna göre tanımlandı.

MRG' de lezyon görülmeyen hastalardan standart 12 kor biyopsi alındı. MRG' de lezyon görülen hastalarda eğer MRG' nin tariflediği lezyon ultrasonografi ile tanımlanabilirse buradan fazladan bir kor biyopsi daha alındı. MRG' de tanımlanan lezyon eğer ultrasonografi ile tanımlanamamışsa MRG' de

tanımlanan lezyonun anatomik lokalizasyonuna göre oraya denk gelen biyopsi lezyona yönlendirilerek alındı (Şekil 1).



Şekil 1. Biyopsi Akış Şeması

Bütün MRG'lerin tek tek tanısal doğruluk oranları değerlendirildi. Ayrıca bu MRG'lerden en az ikisinin tümör bakımından anlamlı olarak tariflediği bölgeler multiparametrik MRG'ye göre anlamlı kabul edilip bunun değerlendirmesi de ayrı olarak yapıldı. MRG'lerin duyarlılık ve özgüllükleri hesaplandı. Bütün MRG yöntemleri ele alınarak en güçlü MRG yöntemi araştırıldı.

İstatistiksel Yöntemler

Verilerin analizinde SPSS 16.0 (Chicago, Illinois, USA) kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama $\pm$ standart sapma şeklinde verildi. Çalışmada kullanılan görüntüleme yöntemleri ile biyopsi sonuçlarının ilişkisi kategorik veriler şeklinde sunulduğundan dolayı ki-kare testi ile değerlendirildi. Biyopsi sonucunu öngörmeye en etkili faktörlerin hangileri olduğu çok değişkenli analiz olan logistic regresyon analizi ile incelendi. Tüm istatistiksel çalışmalar için p değerinin anlamlılık sınırı 0.05 olarak kabul edildi. ($p < 0.05$ anlamlı)

Bulgular

Elli üç hasta çalışmaya dahil edildi. Bir hasta MRG çekmediği için sadece TRUS bulguları değerlendirildi. Bir hastanın kontrastlı MRG'si çekilmediği için diğer üç MRG'si göz önüne alınarak değerlendirme yapıldı. Hastaların ortalama yaşları $61,22 \pm 1,06$ idi. Ortalama PSA değeri $5,13 \pm 0,19$ ng/ml idi. Ortalama prostat boyutu $48,96 \pm 2,67$ gramdı. Ortalama $12,73 \pm 0,13$ kor biyopsi alındı. 53 hastanın 19'unda prostat kanseri saptandı. Ortalama $3,21 \pm 0,45$ korda tümör saptandı. İki hastada ASAP, onüç hastada gleason skoru 3+3, dört hastada Gleason skoru 3+4 prostat kanseri görüldü. Genel tümör saptama oranı %35,8 olarak belirlendi. İlk biyopsileri ASAP olan iki hastanın ikinci biyopsileri benign olarak raporlandı. ASAP saptanan 2 hastanın bir ay sonra alınan prostat biyopsilerinde tümör saptanmadığı için ileri değerlendirmeleri yaparken benign olarak kabul edildi.

Elliüç hastanın 19'unda TRUS ile şüpheli hipoeoik alan saptandı. Bu lezyonların sadece 4'ünde tümör saptandı(%21,05). Lezyon görülmeyen 34 hastanın 26'sında tümör saptanmadı(%76,47). TRUS'ta lezyon görülen hastalarla görülmeyen hastalar arasında tümör saptama oranları açısından anlamlı bir fark bulunamadı($p=0,836$)(Tablo 1). TRUS'un duyarlılığı %63,41, özgüllüğü %66,60 olarak hesaplandı.

Tablo 1 – TRUS Bulgusu – Biyopsi Karşılaştırılması

		TRUS Lezyonu Tümör +	TRUS Lezyonu Tümör -	Toplam	P
TRUS Bulgusu	Var	4	15	19	0.836
	Yok	8	26	34	
Toplam		12	41	53	

Elliiki T2 sekanslı MRG'nin 21'inde intensite kaybı görüldü. Yirmibir lezyonun 11'inde tümör saptandı(%52,3). Lezyon görülmeyen 31 hastanın 26'sında tümör saptanmadı(%83,8). T2 sekanslı MRG'de lezyon görülen hastalarda görülmeyen hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek oranda tümör saptandı($p=0,005$)(Tablo 2). T2 sekanslı MRG'nin duyarlılığı %68,75, özgüllüğü %71,40 olarak hesaplandı.

Tablo 2. T2 Sekanslı MRG - Biyopsi Karşılaştırılması

		T2 MRG Lezyonu Tümör +	T2 MRG Lezyonu Tümör -	Toplam	P
	Lezyon Var	11	10	21	0.005
T2	Lezyon Yok	5	26	31	
Toplam		16	36	52	

Elliiki difüzyon MRG'nin 15'inde difüzyon kısıtlılığı mevcuttu. 15 lezyonun 7'sinde tümör saptandı(%46,6). Lezyon görülmeyen 37 hastanın 28'inde tümör saptanmadı(%75,6). Difüzyon MRG ile lezyon görülen hastalar ile lezyon görülmeyen hastalar arasında tümör saptanma açısından anlamlı bir farklılık göstermemiştir($p=0,114$)(Tablo 3). Difüzyon MRG'nin duyarlılığı %43,75, özgüllüğü %77,70 olarak hesaplandı.

Tablo 3. Difüzyon MRG - Biyopsi Karşılaştırılması

		Difüzyon MRG Lezyonu Tümör +	Difüzyon MRG Lezyonu Tümör -	Toplam	P
	Lezyon Var	7	8	15	0,114
Difüzyon	Lezyon Yok	9	28	37	
Toplam		16	36	52	

Elliiki spektroskopik MRG'nin 29'unda spektroskopi anlamlı idi. 29 hastanın 15'inde tümör saptandı(%51,7). Lezyon görülmeyen 23 hastanın 21'inde tümör saptanmadı(%91,3). Spektroskopik MRG'de lezyon görülen hastalarda anlamlı olarak daha fazla tümör görülmüştür($p=0,001$)(Tablo 4). Spektroskopik MRG'nin duyarlılığı %88,23, özgüllüğü %60 olarak hesaplandı.

Tablo 4. MRG Spektroskopi – Biyopsi Karşılaştırılması

		Spektroskopik MRG Lezyonu Tümör +	Spektroskopik MRG Lezyonu Tümör -	Toplam	p
	Lezyon Var	15	14	29	0,001
Spektroskopi	Lezyon Yok	2	21	23	
Toplam		17	35	52	

Kontrastlı dinamik MRG'si olan 51 hastanın 8' inde lezyon saptandı. Sekiz lezyonun 6' sında tümör saptandı(%75). Lezyon görülme 43 hastanın 33' ünde tümör saptanmadı(% 76,7). Kontrastlı dinamik MRG' de lezyon görülenlere göre anlamlı tümör saptandı(p=0,004)(Tablo 5). Kontrastlı dinamik MRG' nin duyarlılığı %37,50, özgüllüğü %94,28 olarak hesaplandı.

Tablo 5. Kontrastlı Dinamik MRG – Biyopsi Karşılaştırılması

		Kontrastlı Dinamik Lezyonunda Tümör +	Kontrastlı Dinamik Lezyonunda Tümör -	Toplam	p
Kontrastlı Dinamik	Lezyon Var	6	2	8	0.004
	Lezyon Yok	10	33	43	
Toplam		16	35	51	

En az iki MRG' deki lezyon ele alındığında multiparametrik MRG' de 18 hastada lezyon tespit edildi. Onsekiz lezyonun 12' sinde tümör tespit edildi(%66,6). Lezyon tespit edilmeyen 34 hastanın 29' unda tümör saptanmadı(%85,2). Multiparametrik MRG' de lezyon görülenlere göre anlamlı olarak daha fazla tümör saptandı(p=0,0001)(Tablo 6). Multiparametrik MRG' nin duyarlılığı %70,58 ve özgüllüğü %82,80 olarak hesaplandı.

Tablo 6. Multiparametrik MRG - Biyopsi Karşılaştırılması

		Multiparametrik MRG Lezyonunda Tümör +	Multiparametrik MRG Lezyonunda Tümör -	Toplam	p
Multiparametrik MRG	Lezyon Var	12	6	18	0.0001
	Lezyon Yok	5	29	34	
Toplam		17	35	52	

Bütün MRG' ler ele alındığında duyarlılığı en yüksek MRG spektroskopik MRG, özgüllüğü en yüksek dinamik kontrastlı MRG, pozitif prediktif değeri en yüksek dinamik kontrastlı MRG, negatif prediktif değeri en yüksek çıkan spektroskopik MRG oldu(Tablo 7).

Tablo 7. Görüntüleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması

	TRUS	T2	Difüzyon	Spektroskopi	Dinamik	Multiparametrik
Sensitivite	63,41%	68,75%	43,75%	88,23%	37,50%	70,58%
Spesifite	66,60%	71,40%	77,70%	60,00%	94,28%	82,80%
PPD	21,05%	52,30%	46,60%	51,70%	75,00%	66,60%
NPD	76,47%	83,80%	75,60%	91,30%	76,70%	85,20%

Çok değişkenli analizde (lojistik regresyon analizi) biyopsi sonucunu hangi görüntüleme yönteminin etkilediğine baktığımızda TRUS hariç hepsinin etkilediği, en çok multiparametrik MRG ve kontrastlı dinamik MRG' nin daha sonra sırayla MRG spektroskopisi, T2 sekanslı MRG' nin etkili olduğu, difüzyon MRG' nin ise 0.05 p değeri ile sınırda anlamlı kaldığını ve sıralamaya zorlukla girdiğini görüyoruz(Tablo 8).

Tablo 8. Çok Değişkenli Analiz

		Skor	P
	Difüzyon	3,825	0,05
	Spektroskopi	10,232	0,001
Değişkenler	T2	9,107	0,003
	Kontrastlı Dinamik	12,528	0,001
	TRUS	1,545	0,214
	Multiparametrik	13,909	0,001

Tartışma

Prostat kanseri tanısında PSA, PRM ve TRUS ile değerlendirme yapıp, tümör şüphesinde TRUS eşliğinde şematik biyopsiler yapılmaktadır^{2,3}. Şematik biyopsiler %30 oranında tümörleri kaçırmaktadır⁷. Tümörün kaçırılması tedavi gecikmesine neden olduğu gibi, PSA yüksekliğinin devam etmesi nedeniyle de ikinci ve üçüncü biyopsilerin yapılmasına da neden olabilmektedir. Biyopsi öncesi hastaların yaşadığı anksiyete ve sonrasındaki komplikasyonlar düşünüldüğünde biyopsi başarısını arttırmak ve gereksiz biyopsilerin önüne geçebilmek önem kazanmaktadır^{4,8}. Bunun için de prostat içindeki lezyonları saptayıp, lezyona yönelik biyopsiler yapılmaya başlanmıştır. Lezyonları saptayabilmek için çeşitli MRG yöntemleri kullanılmıştır⁵.

TRUS 'da granülatöz prostatit ve prostat infarktı gibi benign lezyonlar da hipoekoik lezyon olarak görülebildiği için TRUS' un lezyonları göstermedeki başarısı düşüktür^{9,10}. Bizim çalışmamızda TRUS' ta lezyon görülenlerle görülmeyen hastalar arasında anlamlı bir fark saptanmadı(p=0,836). TRUS' un pozitif prediktif değeri %21,05 gibi düşük bir değer olarak önümüze çıktı.

T2 sekanslı MRG' de lezyon görülen hastalarda görülmeyen hastalara göre tümör saptanma oranı anlamlı olarak daha yüksek idi (p=0,005). Bizim çalışmamızdaki sonuçlar güncel literatür ile uyumluydu¹¹. Literatür ve bizim verilerimizi ele aldığımızda tümör öngörüsü için T2 sekanslı MRG' nin katkı sağladığı görülmektedir.

Bizim çalışmamızda difüzyon MRG ile lezyon görülen hastalar ile lezyon görülmeyen hastalar arasında tümör saptama açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir(p=0,114). Aydın ve arkadaşlarına göre bizim çalışmamızda duyarlılık daha düşük özgüllük daha yüksek bulunmuştur¹². Her iki çalışmada da difüzyon MRG' nin tümör saptama başarısına etkisinin olmadığı görülmekle birlikte, literatürde bizim çalışmamızın aksine difüzyon MRG' in faydalı olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur¹³.

Spektroskopik MRG' ye lezyon görülen hastalarda anlamlı olarak daha fazla tümör görülmüştür(p=0,001). Duyarlılık literatürle uyumlu, özgüllük düşük saptanmıştır¹⁴.

Spektroskopik MRG' de lezyon görülmesi tümör saptama açısından faydalıdır.

Kontrastlı dinamik MRG' de lezyon görülenlerde tümör saptanma oranı görülmeyenlere göre anlamlı olarak daha yüksek idi($p=0,004$). Literatüre göre duyarlılık düşük olmakla birlikte özgüllük literatüre uygun olarak saptanmıştır¹⁵. Kontrastlı dinamik MRG' nin tümör saptama açısından da fayda sağladığı görülmüştür.

Multiparametrik MRG' de lezyon görülenlerde görülmeyenlere göre anlamlı olarak daha fazla tümör saptandı($p=0,0001$). Literatürde multiparametrik MRG' nin duyarlılığı %75, özgüllüğü %94 olarak bildirilmiştir¹⁶. Multiparametrik MRG' deki bulgularımız literatüre göre çok az düşük olmakla beraber literatüre yakın bulunmuştur.

Herhangi bir lezyonu gösterme açısından duyarlılığı en yüksek spektroskopik MRG olmasına rağmen tümöre özgüllüğü düşük olduğundan yeterli değildir. Gösterdiği lezyonun tümör olabileceğini en iyi yorumlayan dinamik kontrastlı MRG' dir, ancak lezyonu tanıma olasılığı yani duyarlılığı(%37,50) çok düşüktür. Negatif prediktif değeri en yüksek olan spektroskopik MRG(%91,30) olup lezyon saptanmayanlarda tümör yok gibi gözükmetedir. Her iki sonuç açısından kabul edilebilir sonuçlar elde edilen MRG yöntemleri T2 ve multiparametrik MRG' dir.

Çok değişkenli analizde (lojistik regresyon analizi) biyopsi sonucunu hangi görüntüleme yönteminin etkilediğine bakıldığında TRUS' un etkili olmadığı tüm MRG yöntemlerinin ise etkili olduğu bulundu. MRG yöntemleri arasında en çok multiparametrik ve kontrastlı dinamik MRG' nin sonra sırayla spektroskopi ve T2' nin etkili olduğu, difüzyon MRG' nin ise sınırda anlamlı olarak etkili olduğu görüldü. Biyopsi kararı verilirken özellikle multiparametrik MRG olmak üzere MRG değerlendirmesi önemi görülmektedir¹⁷. TRUS' ta lezyon varlığı veya yokluğu biyopsi kararımızı etkilememelidir.

Spesifik bir hasta grubu değerlendirilmesi nedeniyle hasta sayısının az olması, bir hastanın MRG çektiirmemesi nedeniyle sadece TRUS bulgularının, bir hastanın da kontrastlı MRG çektiirmemesi nedeniyle diğer MRG bulguları ile değerlendirilmiş olması çalışmanın kısıtlılıkları olarak ortaya çıkmaktadır.

Sonuç

Prostat biyopsisi öncesinde MRG ' de lezyon görülenlerde anlamlı şekilde daha fazla tümör saptanıyor gibi görülmektedir. Bu lezyonu göstermede de en güçlü MRG yöntemi multiparametrik MRG olarak öne çıkmaktadır.

Kaynaklar

1. Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer Statistics, 2012 CA Cancer J Clin. 62(1), 10-29, 2012
2. Catalona WJ, Smith DS, Ratliff TL, Dodds KM, Coplen DE, Yuan JJ, et al.Measurement of prostate-specific antigen in serum as a screening test for prostate cancer.N Engl J Med. 324(17), 1156-61, 1991
3. Hodge KK, McNeal JE, Terris MK, Stamey TA. Random systematic versus directed ultrasound guided transrectal core biopsies of the prostate. J Urol , 142(1),71-4;discussion 74-5, 1989
4. Seitz C, Palermo S and Djavan B. Prostate biopsy. Minerva Urol Nefrol. 55(4), 205-218, 2003
5. Busetto GM, De Berardinis E, Sciarra A, Panebianco

V, Giovannone R, Rosato S et al. Prostate Cancer Gene 3 and multiparametric magnetic resonance can reduce unnecessary biopsies: decision curve analysis to evaluate predictive models. J.Urology, 82(6),1355-1360, 2013

6. Franiel T, Vargas HA, Mazaheri Y, Böhmer S, Hricak H, Akin O, Beyersdorff D. Role of endorectal prostate MRI in patients with initial suspicion of prostate cancer, Rofo., 184(10), 967-74, 2013
7. Chun FK, Epstein JI, Ficarra V, Freedland SJ, Montironi R, Montorsi F, et al.Optimizing performance and interpretation of prostate biopsy:a critical analysis of literature. Eur Urol., 58, 851-864, 2010
8. Raaijmakers R, Kirkels WJ, Roobol MJ, Wildhagen MF, Schröder FH. Complication rates and risk factors of 5802 transrectal ultrasound-guided sextant biopsies of the prostate within a population-based screening program. Urology, 60(5), 826-830, 2002
9. Terris MK, Macy M, Freiha FS. Transrectal ultrasound appearance of prostatic granulomas secondary to bacillus Calmette-Guerin instillation. J Urol., 158(1), 126-7, 1997
10. Prohit RS, Shinohara K, Meng, MV, Carrol PR. Imaging clinically localized prostate cancer. Urol Clin North Am., 30(2), 279-93, 2003
11. Wu LM, Xu JR, Ye YQ, Lu Q, Hu JN. The clinical value of diffusion-weighted imaging in combination with T2-weighted imaging in diagnosing prostate carcinoma: a systematic review and meta-analysis. AJR Am J Roentgenol 199(1),103-10, 2012
12. Aydın H, Kızılgöz V, Tatar IG, Damar C, Ugan AR, Paker I, 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 and Histopathological Findings. J Comput Assist Tomogr 36(1),30-45, 2012
13. Kim CK, Par BK, Lee HM, Kwon GY. Value of diffusion-weighted imaging for the prediction of prostate cancer location at 3T using a phased-array coil. Invest Radiol 42(12),842-847, 2007
14. Kumar V, Jagannathan NR, Thulkar S, Kumar R. Prebiopsy magnetic resonance spectroscopy and imaging in the diagnosis of prostate cancer. Int J Urol 19(7),602-13, 2012
15. Verma S, Turkbey B, Muradyan N, Rajesh A, Cornud F, Haider MA, et al. Overview of dynamic contrast-enhanced MRI in prostate cancer diagnosis and management. AJR Am J Roentgenol 198(6),1277-88, 2012
16. Delongchamps NB, Beuvon F, Eiss D, Flam T, Muradyan N,Zerbib M, et al. Multiparametric MRI is helpful to predict tumor focality, stage, and size in patients diagnosed with unilateral low risk prostate cancer. Prostate cancer and prostatic diseases., 14(3), 232-7, 2011
17. Yoo S, Kim JK, Jeong IG. Multiparametric magnetic resonance imaging for prostate cancer: A review and update for urologists. Korean J Urol, 56(7), 487-97, 2015