

# Prostat Kanseri Evrelemesi

Ercan Karaarslan

## ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Prostat kanseri evreleme MRG protokol optimizasyonu
- Endorektal anten kullanımı avantaj ve dezavantajları
- Prostat kanseri TNM evrelemesi
- Kapsül dışı yayılım ve seminal vezikül infiltrasyonu belirleme
- Patolojik lenf nodunu belirleme kriterleri ve sorunlar
- Uzak organ yayılımında yeni moleküler ajanlar

Karaarslan E. Prostat Kanseri Evrelemesi. Trd Sem 2017; 5: 451-9.

Prostat kanseri tanısı alanlarda prognoz tayini ve tedavi protokolünün belirlenmesi için evrelemenin doğru yapılması gerekmektedir. **Manyetik rezonans lokal evrelemede en duyarlı yöntem kabul edilmektedir.**

Manyetik Rezonans 1980'lerin ikinci yarısından itibaren prostat kanseri tanısında ve evrelemesinde kullanılmaktadır. Endorektal antenin 1990'ların başında kullanıma girmesi ile yapılan çalışmalarda MR inceleme ile lokal evrelemede doğruluğunun arttığı görülmüştür (1). Standart bir inceleme için önerilen MR cihazı en az 1.5 Tesla manyetik alan gücünde olmalıdır. Avrupa Üroradyoloji Derneği (ESUR) tarafından konsensüs ile belirlenmiş minimum PI-RADS v2 standartlarında inceleme yapmak için 1.5 ya da 3.Tesla MR cihazları kullanılmaktadır (2). Endorektal anten kullanımı yalnızca eski model 1.5 Tesla MR cihazlarında zorunludur. Endorektal antensiz incelemeler maliyetini azaltmakta, hazırlık süresini kısaltmakta ve hasta konforu artır-

maktadır. **3 Tesla ve çok kanallı pelvik anten ile birleşik endorektal antenin birlikte kullanımı ise sinyal avantajı nedeni ile bizimde tercih ettiğimiz ve birçok yayında lezyon tespiti ve lokal evrelemede doğruluğunu artırdığından önerilmektedir (3).** 3 Tesla MR cihazlarında artan manyetik duyarlılık artefaktı ve endorektal koilin pozisyonlama zorluk ve artefaktlarına çok dikkatli olunmalıdır. **İyi bir inceleme için rektumun defekasyon sonrası gaz ve gaitadan temizlenmiş olması gerekmektedir.** Peristaltizmi azaltıcı ilaçlar görüntü kalitesini artırdığından tercih edilir. 3 Tesla MR cihazlarında endorektal anteni şişirmek için difüzyon inceleme sekansında belirgin duyarlılık artefaktına neden olduğundan hava yerine sulandırılmış baryum ya da daha iyisi protonsız sıvı solüsyonları (Flourinert) kullanımı gerekmektedir.

Prostat kanseri evrelemede en sık kullanılan **Tablo 1**'de görülen TNM sınıflaması 2017 yılında minör değişiklikler ile güncellenmiştir (4)

EĞİTİCİ  
NOKTA

EĞİTİCİ  
NOKTA

EĞİTİCİ  
NOKTA

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Maslak Hastanesi, Radyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye  
ercan.karaarslan@acibadem.edu.tr

**Tablo 1: Amerikan Birleşik Kanser Komitesi (AJCC: American Joint Committee on Cancer ) 2017 TNM Sınıflaması**

Kriter		Kriter	
<b>Klinik</b>		<b>Patolojik</b>	
T Kategorisi		T Kategorisi	
Tx	Primer tümör değerlendirilemez	T2	Tümör prostat ile sınırlı
To	Primer tümör bulgusu yok	T3	Kapsül dışı yayılım var
T1	Palpe edilemeyen ve görüntüde saptanamayan tümör	T3a	Kapsül dışı yayılım var; tek veya çift taraf veya mesane boynunda mikroskopik invazyon
T1 a	Tümör TUR ile rezeke edilen dokunun %5 'inden azında	T3b	Seminal vezikül infiltrasyonu; tek veya çift taraf
T1b	Tümör TUR ile rezeke edilen dokunun %5 'inden fazlasında	T4	Tümör fikse, rektum, mesane, eksternal sfinkter, levatör adale ve pelvik duvara infiltrate
T1c	İğne biopside saptanan tümör var (bir veya iki lobta), palpe edilen tümör yok	N Kategorisi	
T2	Tümör palpe ediliyor, prostat ile sınırlı	NX	Bölgesel lenf nodları değerlendirilemiyor
T2a	Bir lobun yarısından az	NO	Bölgesel lenf nodu metastazı yok
T2b	Bir lobun yarısından fazla	N1	Bölgesel lenf nodlarında metastaz var
T2c	Her iki lobta tümör var	M Kategorisi	
T3	Kapsül dışı yayımlı tümör var, fikse değil	M0	Uzak metastaz yok
T3a	Kapsül dışı yayılım; tek veya çift taraf	M1	Uzak metastaz var
T3b	Seminal vezikül infiltrasyonu; tek veya çift taraf	M1a	Bölgesel olmayan lenf nodları
T4	Tümör fikse, rektum, mesane, eksternal sfinkter, levatör adale ve pelvik duvara infiltrate	M1b	Kemik metastazı
		M1c	Kemik dışı uzak organ metastazları

### Lokal Yayılım Bulguları

Multiparametrik MR protokolünde lokal yayılımı değerlendirmede yüksek çözünürlüklü 3 plan T2 ağırlıklı inceleme ile başlanır. Difüzyon ve dinamik kontrastlı inceleme, T1 perfüzyon görüntüleri tümöral infiltrasyon genişliği ve lokal yayılım bulgularında doğruluk ve özgüllüğünü artırmaktadır. Kapsül dışı yayılım, nörovasküler demet infiltrasyonu, seminal veziküller, rektum duvarı, mesane ve pelvik yan duvar tutulumları araştırılır. Difüzyon ve perfüzyon

incelemeler lenf nodlarının tespitini ve patolojik lenf nodlarının saptanmasını kolaylaştırır. Multiparametrik MR protokolü ile yapılan incelemeler lokal evrelemenin doğruluğu artmaktadır [5].

Prostat kanseri saptanan metastaz riski yüksek hastalarda lenf nodu ve kemikler için multiparametrik standart inceleme protokolüne ek olarak tüm vertebraları içine alan sagittal plan T1, STIR ve alt lomber - pelvik bölgeyi içine alan koronal plan T1 ve difüzyon inceleme sekanslarında alınması evreleme doğruluğunu artıracak ek uygulamalardır [6].

Biopsi sonrası yoğun hemoraji MR incelemede lokal evrelemede yalancı pozitifliğe neden olmaktadır. Evreleme amaçlı inceleme mümkün ise biyopsiden en erken 4-6 hafta sonra yapılmalıdır.

### Kapsül Dışı Yayılım

2012 yılında Avrupa üroradyoloji derneği kapsül dışı yayılımın direk ve indirek bulgularına göre 5 puan üzerinden risk tahmin skorlaması oluşturmuştur (Tablo 2).

Engelbrecht ve ark. [7] 1980-2000 yılları arasında yayınlanmış 1.5 Tesla MR ile yapılan 146 çalışmanın meta analizinde kapsül dışı yayılım ve seminal vezikül infiltrasyonlu olguları saptamada MR incelemelerin ortak duyarlılık ve özgüllüğü %71 olarak bildirilmektedir.

3 Tesla MR ve endorektal antenin kullanıldığı daha yeni çalışmalarda ise %80 duyarlılık, %100 özgüllük oranları bildirilmektedir [8].

**Kapsül dışı yayılım bulguları en iyi yüksek çözünürlüklü transvers plan T2 ağırlıklı imajlarda değerlendirilir. Multiparametrik incelemede difüzyon ve dinamik kontrastlı inceleme duyarlılık ve özgüllüğü artırmaktadır (Resim 1).**

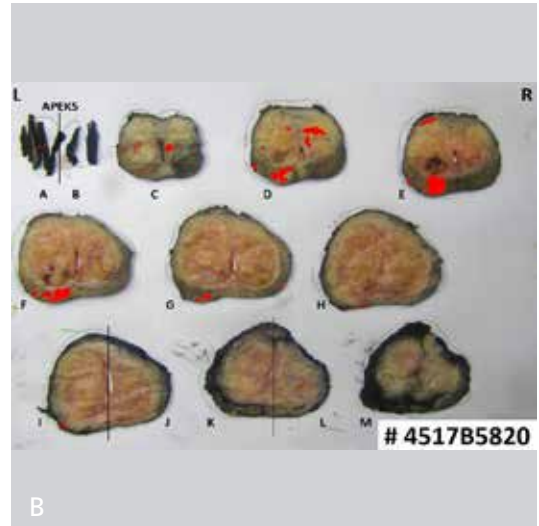
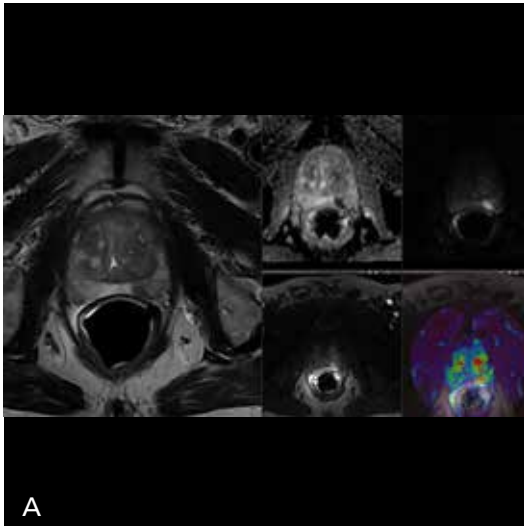
EĞİTİCİ  
NOKTA

### Seminal Vezikül

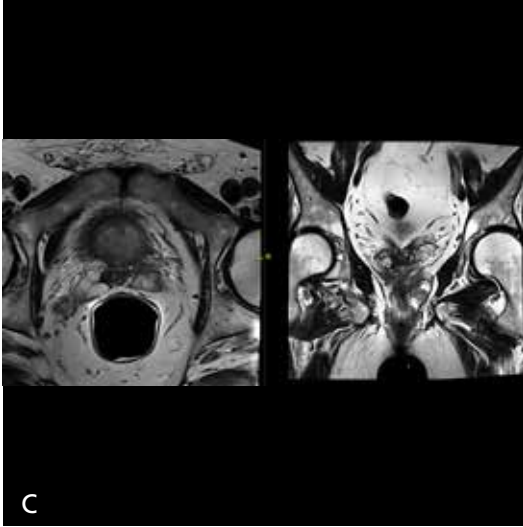
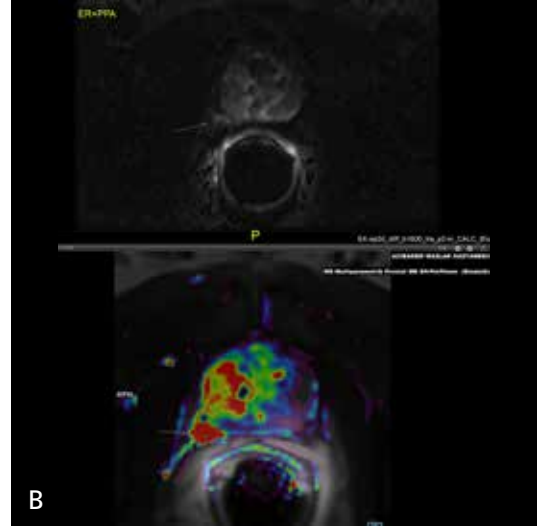
Seminal veziküllerin sıvı ile dolu T2 parlak görünümünün kaybolması, genişlemesi, kontrast sonrası dinamik incelemede erken başlayan yoğun kontrastlanma, prostat ve seminal vezikül arasındaki yağlı planların obliterasyonu ve prostat tabanından tümörün seminal veziküllere devamı infiltrasyon bulgularıdır (Resim 2). Hemorajik seminal vezikülü tümörle karıştırmamak için kontrast öncesi T1 ağırlıklı görüntülere bakılmalıdır. Seminal veziküllerin kollabe olması, atrofi, inflamasyon ve amiloidoz gibi durumlarda T2 hipointens görünüm ve duvarının kalınlaşması değerlendirmeyi

**Tablo 2: Prostat kanseri kapsül dışı yayılım skorlaması (2012 ESUR)**

Bulgular	Skor
Kapsüle bitişik	1
İrregüler kontur	3
Nörovasküler demet kalınlaşması	4
Lobulasyon ve kapsülün kaybı	4
Ölçülebilir kapsül dışı yayılım	5



**Resim 1. A, B. (A)** 73 yaşında, T3a Prostat kanseri, PSA 9 ng/mL. 3T Endorektal antenli Multiparametrik inceleme, solda prostat periferik zonda kapsül dışı lokal yayımlı tümör, T2 ağırlıklı incelemede hipointens görülüyor, difüzyon ADC kısıtlaması belirgin, hesaplanmış difüzyonda hiperintens, dinamik incelemede artmış erken kontrastlanma ve k-trans perfüzyonda artma mevcuttur. (B) (MRG ile aynı yönde ters çevrili) Radikal prostat spesimen çiziminde MRG ile benzer solda tümör ve sınırlı kapsül dışı yayılım (T3a,pN0).



**Resim 2. A-C.** 69 yaşında, T3b prostat kanseri, PSA 9.25ng/mL. 3T Endorektal antenli Multiparametrik inceleme (A) Transvers plan T2 incelemede sağda belirgin bilateral periferel zonda ve sağda transizyonel zolda hipointens sinyalli, silik sınırlı yaygın tümör bulguları, sağda saat 7 hizasında nörovasküler demette infiltrasyona neden olan belirgin kapsül dışı yayılım (B) Üstte hesaplanmış difüzyonda tümöral infiltrasyon alanlarında hafif sinyal artımı, altta k-trans perfüzyon imajda belirgin artmış perfüzyon bulguları (C) Transvers ve koronal plan T2 incelemede seminal vezikül medialinde sağda infiltrasyon alanı işaretli. Biyopside Gleason skor 10 (5+5) bilateral yaygın tümör, sağda perinöral yayılım var.

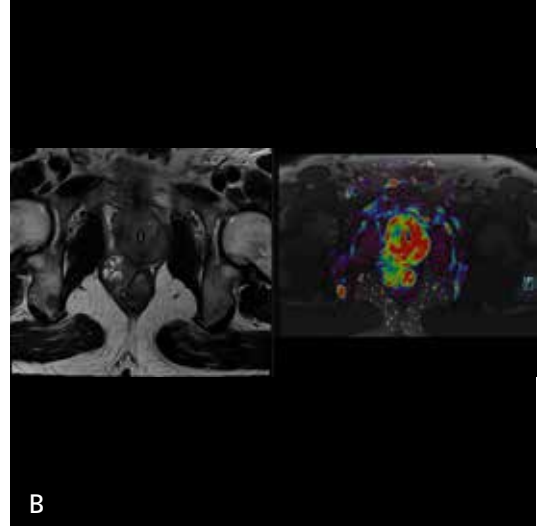
güçleştirmekte ve yanıltıcı sonuçlara neden olmaktadır. Seminal vezikül infiltrasyonunu MR ile saptamada değişik çalışmalarda duyarlılık %22-77, özgüllük % 80-99 oranlarında bildirilmiştir (9).

Yüz otuz bir hastanın 23'ünde cerrahide seminal vezikül infiltrasyonu olan çalışmada biri daha deneyimli 2 okuyucu T2 ağırlıklı inceleme tek başına kullanıldığında seminal vezikül infiltrasyonunu saptamada MR özgüllüğü %93, negatif ön görü %95 bulunmuştur. Ancak duyarlılık bir okuyucuda %52, diğesinde %59'da kalmıştır. Pozitif öngörü ise %50 ve 52 iken difüzyon görüntüleme ve T2 imajlar birlikte değerlendirildiğinde pozitif öngörü %70

ve 79, özgüllük ise %96 ve 98'e yükselmiştir. Sonuçta multiparametrik MR incelemede difüzyon ve T2 ağırlıklı imajlar seminal vezikül infiltrasyonunu saptamada birlikte kullanıldığında yalnızca T2 imajlara göre duyarlılığı ve pozitif ön görü anlamlı arttırmıştır. Ancak %52 ve 59 olan duyarlılıkta klinik anlamlı artış olmamıştır. Dinamik kontrastlı incelemenin de duyarlılık, özgüllük, negatif ve pozitif öngörülere anlamlı katkısı saptanmamıştır [10].

### Lenf Nodları

Prognoz tayini ve tedavi belirlemede çok önemlidir. MR ile lenf nodlarının boyut ve morfolojilerine dikkat edilir. Pelviste kısa aksta çapı



**Resim 3. A, B.** 45 yaşında, T4, N1, M1 Prostat kanseri, PSA 145 ng/mL. 3T Multiparametrik inceleme (A) Transvers plan T2 inceleme sağda rektum duvarı, seminal vezikül, mesane, üreter ve levatör adeleye tümör infiltrasyonu, sağda iliak zincirde 1 cm çaplı hilusu dolu patolojik görünümüne sahip lenf nodu, (B) Sağda iskiüm kolunda T2 incelemede hipointens sinyalli 1cm çaplı metastaz ile uyumlu nodüler lezyon ve prostat dışı lokal yayılım alanlarında k-trans perfüzyon incelemede belirgin artmış perfüzyon izleniyor.

10 mm, yuvarlak ise çapı 8 mm'den fazla olanlar patolojik kabul edilir (Resim 3). Ancak boyuta göre duyarlılık yeterli değildir. Metastazlı lenf nodunu saptamada değişik çalışmalarda duyarlılık %27-60 arasındadır. **Lenf nodlarında boyut artışı, yuvarlaklaşma, hilus doluluğu, intranodal heterojenite, T2 hipointens sinyal, irregüler kontur, 2 cm'den az uzun aks - kısa aks oranı ve difüzyon ADC'de hipointens sinyalli olanlarda patoloji ve metastaz olasılığı artmaktadır (Tablo 3).** Tabloya göre 4 ve üstü yüksek skorda malign lenf nodu olasılığı artar.

Difüzyon inceleme lenf nodlarının daha küçük boyutlarda iken saptanmasında ve difüzyon kısıtlaması belirgin olanlarda malign- benign ayırımında yardımcıdır. Ancak mikrometastaz ve lenf nodu nekrozunda difüzyon kısıtlaması olmadığında yalancı negatif sonuçlar olmaktadır. Reaktif lenfadenopati ise yalancı pozitiflik görülebilir. ADC değeri  $0.91 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sn}$  eş yada daha düşük lenf nodları metastaz kabul edilen bir çalışmada duyarlılık, özgüllük, pozitif öngörü, negatif öngörü ve tanısallık doğrulukları sırası ile %84,6, %89,5, %57,9, % 97,1 ve %88,8 bulunmuştur (11).

Normal boyut ve görünümüne sahip lenf nodlarında ise metastaz olmadığını kesin söylemek müm-

**Tablo 3: Lenf nodu dereceleme skoru**

	1 puan	2 puan
Nod içi sinyal	Homojen	İnhomojen
Kısa aks	$\leq 10 \text{ mm}$	$> 10 \text{ mm}$
Kontur	Regüler	İrregüler
Uzun-kısa aks oranı	$\geq 2$	$< 2$

kün değildir. Uzun yıllardır devam eden çok küçük demiroksit partiküllü ajanlar (USPIO: Ultra small paramagnetic iron oxide) ile yapılan MR lenfografi, normal görünümüne sahip lenf nodlarında metastazı saptamak için kullanılır. MR lenfografide demir oksit partikülü biriken normal lenf nodlarının özellikle gradient eko incelemede sinyali siyahlaşırken, metastatik lenf nodlarında yeterli birikim olmayacağından sinyalinde normal lenf nodları gibi azalma olmaz. Klinik lokalize prostat kanser tanılı 75 hastalık üç okuyuculu bir çalışmada USPIO MR lenfografi ile lenf nodunda metastaz saptama duyarlılık %65-75, özgüllük %93-96 olarak bildirilmiştir [12].

Ancak mikrometastazlı lenf nodlarında MR lenfografinin duyarlılığı düşmektedir. İncele-

me zaman alıcıdır, kontrast maliyeti ve yan etkileri nedeni ile uzun yıllardır yapılan çalışmalara rağmen rutinde klinik uygulamaya halen girmemiştir. Lenf nodunda kontrastın birikmesi için optimal inceleme zamanı enjeksiyondan sonraki 24-36 saattir.

Park ve ark. [13] 2015 yılında yayınladıkları bir makede radikal prostat cerrahisi ve pelvik lenf nodu diseksiyonu yapılan 1 cm altındaki lenf nodları dikkate alınan 101 hastanın 9'unda (%8,9) mikrometastaz saptamışlardır. Lenf nodu metastazı olan vakaların tümünde kapsül dışı yayılım saptanmıştır.

**Son yıllarda yaygınlaşan orta ve yüksek riskli hastalarda, Galyum 68 ile işaretli prostat spesifik membran antijeni (PSMA) ile yapılan PET-BT incelemelerde lokal ve uzak lenf tutulumu ve kemik metastazlarını göstermede duyarlılığı ve özgüllüğü diğer yöntemlere göre daha fazladır [14].** PSMA ile ilgili çalışmalar ve klinik uygulamalar hızla yaygınlaşmaktadır. 10 mm altındaki metastazlı lenf nodlarında bile yüksek duyarlılık ve özgüllükler bildirilmektedir.

## Kemik Yapılar

Çoğunlukla osteoblastik metastaz yaparlar. En Sık vertebra metastazları görülür. Röntgen genellikle yetersiz kalmaktadır. Metastazların tespiti ve karakterizasyonu için çoğunlukla orta ve yüksek riskli hastalarda sintigrafi, MRG, PET-BT ve PET-MR gibi yöntemler kullanılmaktadır.

Shen ve arkadaşlarının 2014 prostat tümörlü hastaların kemik metastazlarının tanısında kolin PET –BT, MRG ve sintigrafiyi karşılaştıran meta-analizlerinde duyarlılıkları sırası ile %91, %97 ve %79, özgüllükleri %99, %95 ve %82 olarak bildirilmiştir. Sintigrafinin kolin PET-BT ve MRG'ye göre duyarlılık ve özgüllüğü daha düşüktür. Modaliteler arasındaki farklılıklar anlamlıdır. MRG %97 ile metastazı saptamada en duyarlı yöntem olarak belirlenmiştir [15].

Conde-Moreno ve ark. [16] prostat kanseri metastaz tanısında tüm vücut difüzyon MRG ve kolin PET-BT'yi karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada kolin PET-CT'nin duyarlılığını, di-

füzyon MRG'nin özgüllüğünü daha yüksek bulmuşlardır.

Şimdilerde ise daha yaygın olarak kullanılan Ga-68 PSMA ile yapılan PET-BT ve giderek yaygınlaşan PET-MR ile yapılan incelemelerde daha yüksek duyarlılık ve özgüllükler bildirilmektedir [17].

## Uzak Organ Yayılımı

Akciğer, karaciğer, mesane, sürrenal bez gibi organlarda metastaz görülebilir. Kraniumda kafa kemiği, dura ve çok nadir beyin parankiminde metastaz bildirilmektedir. Özellikle, küçük hücreli nöroendokrin tümör grubunda metastatik yayılım ve uzak organ tutulumu daha atipik seyirlidir. BT, MRG, PET-BT ve PET-MR metastaz tanı ve takibinde kullanılmaktadır. Çalışmalar Ga-68 PSMA PET'in diğer metabolitler ile yapılan PET incelemelerine göre daha duyarlı olduğunu göstermektedir [17].

## Kaynaklar

- [1]. Karaarslan E. Prostat tümörünü görüntüleme ve evrelemede TRUS, gövde ve endorektal anten ile elde edilen sonuçların biopsi ve radikal prostatektomi ile karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi ABD, Radyoloji Uzmanlık Tezi, 1996.
- [2]. Barentsz JO, Weinreb JC, Verma S, Thoeny HC, Tempny CM, Shtern F, et al. Synopsis of the PI-RADS v2 Guidelines for Multiparametric Prostate Magnetic Resonance Imaging and Recommendations for Use. Eur Urol 2016; 69: 41-9. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Turkbey B, Merino MJ, Gallardo EC, Shah V, Aras O, Bernardo M, et al. Comparison of endorectal coil and nonendorectal coil T2W and diffusion-weighted MRI at 3 Tesla for localizing prostate cancer: correlation with whole-mount histopathology. J Magn Reson Imaging 2014; 39: 1443-8. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Buyyounouski MK, Cloyke PL, Mc Kenney JK, Sartor O, Sandler MK, Amin MB, et al. Prostate Cancer –Major Changes in the American Joint Committee Eighth Edition Cancer Staging Manual. CA Cancer J Clin 2017; 67: 245-53. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Soylu FN, Eggenner S, Oto A. Local staging of prostate cancer with MRI. Diagn Interv Radiol 2012; 18: 365-73.
- [6]. Barentsz JO, Richenberg J, Clements R, Choyke P, Verma S, Villeirs G, et al. European Society of Urogenital Radiology. ESUR prostate MR guidelines 2012. Eur Radiol 2012; 22: 746-57. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Engelbrecht MR, Jagger GJ, Laheij RJ, Verbeek AL, van Lier HJ, Barentz JO, et al. Local staging of

- prostate cancer using magnetic resonance imaging: a meta analysis. *Eur Radiol* 2002; 12: 2294-302. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. 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. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Sala E, Akin O, Moskowitz CS, Eisenberg HF, Kuroiwa K, Ishill NM, et al. Endorectal MR imaging in the evaluation of seminal vesicle invasion: diagnostic accuracy and multivariate feature analysis. *Radiology* 2006; 238: 929-37. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Soylu FN, Peng Y, Jiang Y, Wang S, Schmid-Tannwald C, Sethi I, et al. Seminal Vesicle Invasion in Prostate Cancer: Evaluation by Using Multiparametric Endorectal MR Imaging. *Radiology* 2013; 267: 797-806. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Vallini V, Ortori S, Boraschi P, Manassero F, Gabeloni M1, Faggioni L, et al. Staging of pelvic lymph nodes in patients with prostate cancer: Usefulness of multiple b value SE-EPI diffusion-weighted imaging on a 3.0 T MR system. *Eur J Radiol Open* 2015; 3: 16-21. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Birkhäuser FD, Studer UE, Froehlich JM, Triantafyllou M, Bains LJ, Petralia G, et al. Combined ultrasmall superparamagnetic particles of iron oxide-enhanced and diffusion-weighted magnetic resonance imaging facilitates detection of metastases in normal-sized pelvic lymph nodes of patients with bladder and prostate cancer. *Eur Urol* 2013; 64: 953-60. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Park SY, Oh YT, Jung DC, Cho NH, Choi YD, Rha KH. Prediction of Micrometastasis (< 1 cm) to Pelvic Lymph Nodes in Prostate Cancer: Role of Preoperative MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2015; 205: 328-34. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Maurer T, Gschwend JE, Rauscher I, Souvatzoglou M, Haller B, Weirich G, et al. Diagnostic efficacy of (68) gallium-PSMA positron emission tomography compared to conventional imaging for lymph node staging of 130 consecutive patients with intermediate to high risk prostate cancer. *J Urol* 2016; 195: 1436-43. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Shen G, Deng H, Hu S, Jia Z. Comparison of choline-PET/CT, MRI, SPECT, and bone scintigraphy in the diagnosis of bone metastases in patients with prostate cancer: a meta-analysis. *Skeletal Radiol* 2014; 43: 1503-13. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Conde-Moreno AJ, Herrando-Parreño G, Muelas-Soria R, Ferrer-Rebolleda J, Broseta-Torres R, Cozar-Santiago MP, et al. Whole-body diffusion-weighted magnetic resonance imaging (WB-DW-MRI) vs choline-positron emission tomography-computed tomography (choline-PET/CT) for selecting treatments in recurrent prostate cancer. *Clin Transl Oncol* 2017; 19: 553. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Knorr K, Eiber M, Maurer T, Wester HJ, Scheidhauer K. PET-CT and PET-MRI of the prostate: From (18) F-FDG to (68)Ga-PSMA. *Radiologe* 2017; 57: 631-36. [\[CrossRef\]](#)

## Prostat Kanseri Evrelemesi

Ercan Karaarslan

### Sayfa 451

Manyetik rezonans lokal evrelemede en duyarlı yöntem kabul edilmektedir.

### Sayfa 451

3 Tesla ve çok kanallı pelvik anten ile birleşik endorektal antenin birlikte kullanımı ise sinyal avantajı nedeni ile bizimde tercih ettiğimiz ve birçok yayında lezyon tespiti ve lokal evrelemede doğruluğunu artırdığından önerilmektedir.

### Sayfa 451

İyi bir inceleme için rektumun defekasyon sonrası gaz ve gaitadan temizlenmiş olması gerekmektedir.

### Sayfa 453

Kapsül dışı yayılım bulguları en iyi yüksek çözünürlüklü transvers plan T2 ağırlıklı imajlarda değerlendirilir. Multiparametrik incelemede difüzyon ve dinamik kontrastlı inceleme duyarlılık ve özgüllüğü artırmaktadır.

### Sayfa 455

Lenf nodlarında boyut artışı, yuvarlaklaşma, hilus doluluğu, intranodal heterojenite, T2 hipointens sinyal, irregüler kontur, 2 cm'den az uzun aks - kısa aks oranı ve difüzyon ADC'de hipointens sinyalli olanlarda patoloji ve metastaz olasılığı artmaktadır

### Sayfa 456

Son yıllarda yaygınlaşan orta ve yüksek riskli hastalarda, Galyum 68 ile işaretli prostat spesifik membran antijeni (PSMA) ile yapılan PET-BT incelemelerde lokal ve uzak lenf tutulumu ve kemik metastazlarını göstermede duyarlılığı ve özgüllüğü diğer yöntemlere göre daha fazladır.



## Prostat Kanseri Evrelemesi

Ercan Karaarslan

1. Prostat kanserini lokal evrelemede en duyarlı yöntem hangisidir
  - a. Transrektal ultrasonografi
  - b. Bilgisayarlı tomografi
  - c. PET-CT
  - d. Manyetik rezonans
  - e. Kemik sintigrafisi
2. Seminal vezikülde tutulum var ise prostat kanseri TNM sınıflamasına göre hangi evredir?
  - a. Evre 2a
  - b. Evre 2b
  - c. Evre 3a
  - d. Evre 3b
  - e. Evre 4a
3. Aşağıdakilerden hangisi lenf nodunda metastaz olasılığını düşündüren bulgulardan değildir?
  - a. 1 cm'den büyük olması
  - b. Uzun aksın kısa aksa oranının 2'den büyük olması
  - c. Kontur irregülaritesi
  - d. Difüzyon kısıtlaması
  - e. Hilusun heterojenitesi
4. Evrelemede endorektal anten kullanımı hakkında hangisi doğrudur?
  - a. 1.5 Tesla MR ile yapılan incelemelerde zorunludur.
  - b. İnceleme süresini kısaltır.
  - c. Sinyal gürültü oranını artırır, 3 Tesla incelemede zorunlu değildir.
  - d. Evreleme doğruluğuna katkısı yoktur.
  - e. Artefakta neden olmaz.
5. Yüksek riskli prostat kanserinde operasyon öncesi sistemik yayılımı belirlemede en duyarlı yöntem hangisidir?
  - a. Multiparametrik Prostat MRG yeterlidir.
  - b. Kemik sintigrafisi
  - c. Batın –pelvis BT veya MRG inceleme
  - d. FDG –PET-BT
  - e. Ga-68 PSMA PET-BT yada PET –MR inceleme