

# Prostat iğne biyopsisi ve radikal prostatektomi materyallerinde gleason skorlarının karşılaştırılması

Kemal Kürşat Bozkurt\*, Mustafa Kızmaz\*,  
Gülsün İnan Mamak\*\*, İsmail Korkmaz\*\*\*, Sema Bircan\*.

\*Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji AD, Isparta.

\*\*T. C. Sağlık Bakanlığı, Burdur Devlet Hastanesi, Patoloji Bölümü, Burdur.

\*\*\*T. C. Sağlık Bakanlığı, Senirkent Devlet Hastanesi, Isparta.

## Özet

Amaç: Gleason skoru (GS) prostat kanserinde önemli bir prognostik belirteç olup evre ve prognozla kuvvetli korelasyon göstermektedir. Ancak prostat iğne biyopsilerine (İB) ve radikal prostatektomi (RP) materyallerine verilen skorlar her zaman uyum göstermemektedir. Çalışmamızda İB ve RP'lere verilen GS'lerin tanısal uyumluluğu araştırılacaktır. Gereç ve Yöntem: Çalışmaya prostat İB'de adenokarsinom tanısı alarak RP operasyonu geçirmiş 51 olgu alındı. Her iki materyale verilen GS'ler karşılaştırılarak verilen skorların tanısal uyumluluğu araştırıldı. Ayrıca olgulara ait serum prostat spesifik antijen (PSA) seviyeleri ile İB'de tümör içeren kadran sayısının tanısal uyuma etkisi incelendi. Bulgular: Prostat İB GS'leri sırasıyla 43 (%84,3) olguda 6, 7 (%13,7) olguda 7 ve 1 (%2) olguda 9 idi. Elli bir olgunun 35'inde (%68,6) İB ve RP GS'lerinde tam uyum vardı. İB'de GS 6'ya sahip 43 olgunun 28'inde (%65,1) ve GS 7'ye sahip 7 olgunun tamamında (%100) RP materyaliyle tam uyum vardı. Bu oranlar GS 6 ve 7'nin pozitif prediktif değerleriydi. On beş (%29,4) olgunun İB materyalinde GS, RP materyalinin skorundan düşükken, 1 (%2) olguda daha yüksek idi. Prostat İB'lerinde tümör pozitif kadran sayısının ve serum PSA seviyesinin GS uyumluluğuna anlamlı etki yapmadığı saptandı ( $p>0,05$ ). Sonuç: Gleason skora sistemi prostat adenokarsinomunda tedavi ve prognozu belirlemede önemli bir parametredir. Bu nedenle İB'de verilen GS'nin RP materyalindeki GS ile uyumun sağlanması tedaviyi belirlemede önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Prostat, Adenokarsinom, Gleason Skoru

## Abstract

### Comparison of the gleason scores of prostate needle biopsies and radical prostatectomy specimens "gleason score in prostatic adenocarcinoma"

Aim: Gleason score (GS) is an important prognostic marker for prostate cancer and it is strongly correlated with stage and prognosis. However, needle biopsy (NB) GS is not always consistent with that of radical prostatectomy (RP) specimens. In this study, the correlation of GSs of NB and RP specimens will be examined. Materials and Methods: Study population comprised of 51 patients who had diagnosed as adenocarcinoma by prostate NB and underwent RP operation. The GSs of both specimens were compared and their correlation was investigated. In addition, the effect of blood prostate-specific antigen (PSA) levels and number of tumor positive quadrants in NBs on the correlation was also examined. Results: Gleason scores of NBs were 6, 7 and 9 in 43 (84.3%), 7 (13.7%) and 1 (2%) patients respectively. Exact correlation existed between GSs of NB and RP specimens for 35 (68.6%) cases. Positive predictive values for biopsy GSs 6 and 7 were 65.1% and 100%, respectively. Fifteen (29.4%) biopsies were undergraded and 1 (2%) was overgraded. Blood PSA levels and number of tumor positive quadrants in prostate NBs did not affect GS correlation ( $p>0.05$ ). Conclusion: Gleason scoring system is an important parameter on determining the treatment and prognosis in prostate cancer. Thereby, it is important to provide a correlation between GSs of prostate NBs and RP specimens for the treatment.

**Key Words:** Prostate, Adenocarcinoma, Gleason Score

**Yazışma Adresi:** Uzm. Dr. Kemal Kürşat Bozkurt  
SDÜ Tıp Fakültesi Arş. ve Uyg. Hastanesi Patoloji AD, Isparta,  
Türkiye  
Tel: +90 246 2119289 Fax: +90 246 2370240  
E-posta: kemalkbozkurt@hotmail.com

## Giriş

Gleason skoru (GS) prostat kanserinde önemli bir prognostik belirteç olup evre ve prognozla kuvvetli korelasyon göstermektedir (1). Bu nedenle tanıda altın standart olan iğne biyopsisinde prostat adenokarsinomu tanısı verilirken yapılan Gleason skorlaması hastanın klinik seyrine ışık tutması açısından da önem taşımaktadır. Ancak prostat iğne biyopsilerine (İB) verilen skorlar ile bu hastalara ait radikal prostatektomi (RP) materyallerine verilen skorlar her zaman uyum göstermemektedir (2,3). Prostat kanserinde histolojik derecelendirmenin doğru yapılması tedavinin belirlenmesinde kritik önem taşımaktadır (4). Literatürde prostat kanserli olgularda İB ve RP materyallerine verilen GS'lerin tanısallı uyumluluğunu araştıran çok sayıda çalışma vardır (1-8). Bu çalışmalarda İB ve RP materyallerine verilen GS'lerde tam uyumluluk oranı %28,2-68 arasında değişmektedir (1,4).

Gleason skorlama sisteminin prostat kanserinde tedavi ve prognozu belirlemede önemli olması nedeniyle İB'de verilen GS ile RP'deki GS arasında tam uyum sağlanması da önemlidir. Bu çalışmada bölümümüzde prostat adenokarsinomu tanısı alan olgulara ait prostat İB'leri ile aynı olgulara ait RP materyallerine verilen GS'lerin tanısallı uyumluluğu araştırılmış, ayrıca preoperatif serum prostat spesifik antijen (PSA) seviyesi ile biyopside tümör içeren kadran sayısının tanısallı uyumluluğa etkisi incelenmiştir. Ek olarak GS, serum PSA düzeyi, patolojik tümör (pT) evresi ile ekstrakapsüler tümör invazyonu, cerrahi sınır durumu, lenfovasküler invazyon, perinöral invazyon, vezikula seminalis invazyonu arasındaki ilişki incelenmiştir.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmada, 2007-2009 yılları arasında bölümümüzde tanı almış RP materyalleri arşiv kayıtları taranarak belirlendi. Aynı olgulara ait İB materyalleri tekrar arşiv kayıtları taranarak elde edildi. Aynı patoloj tarafından değerlendirilmiş prostat İB ve RP materyalleri çalışmaya alındı. Bu kriterleri taşıyan 51 prostat adenokarsinom olgusu elde edildi. Bu olguların İB ve RP patoloji raporları retrospektif olarak tekrar incelendi. Tüm İB materyalleri 12 kadran biyopsiden oluşmaktaydı. İğne biyopsi materyallerine verilen GS'ler ve tümör içeren kadran sayıları kaydedildi. İğne biyopsileri, biyopside tümör içeren kadran sayısı 1 ve 1'den fazla olanlar üzere gruplandırıldı (1). Birden fazla kadranda tümörü olup farklı GS'lere sahip olgularda en yüksek GS kabul

edildi. Radikal prostatektomi raporları tekrar incelenerek tümörün GS'si, perinöral invazyon, lenfovasküler invazyon, cerrahi sınır ve ekstrakapsüler invazyon durumları, vezikula seminalis invazyonu ve patolojik tümör (pT) evresi bilgileri kaydedildi. Olgulara ait yaş ve preoperatif serum PSA düzeyi olgulara ait dosyalar incelenerek tespit edildi. İğne biyopsisi ve RP'ye verilen GS'lerin tanısallı uyumluluğu araştırıldı. Olguların serum PSA seviyeleri ve biyopsideki tümör içeren kadran sayılarının tanısallı uyumluluk üzerine etkileri incelendi. Ayrıca RP'lerde GS ve pT evresinin diğer histopatolojik özelliklerle ilişkisi araştırıldı. Verilerin istatistiksel analizi SPSS for Windows™ 15.0 paket programı kullanılarak Pearson Ki-Kare Testi, Fisher's Exact Test ve T-Test ile yapıldı. Minimum anlamlılık sınırı olarak  $p < 0,05$  kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 51 olgunun yaş ortalaması 62,1 (49-77) idi. Elli bir olgunun 37'sinde serum PSA değerleri olgu dosyaları incelenerek tespit edildi. Serum PSA düzeyi ortalama 8,74 ng/ml (0,01-33 ng/ml) idi.

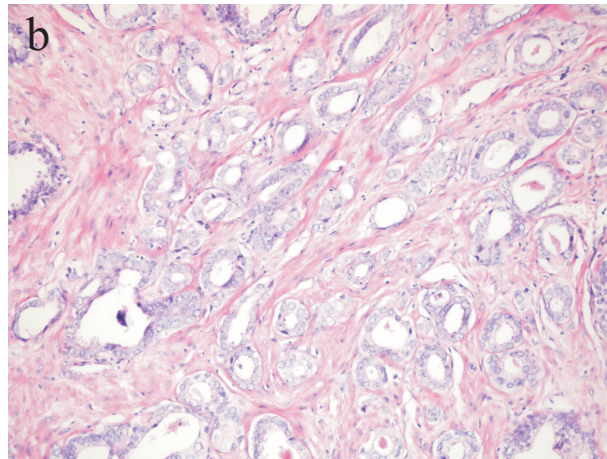
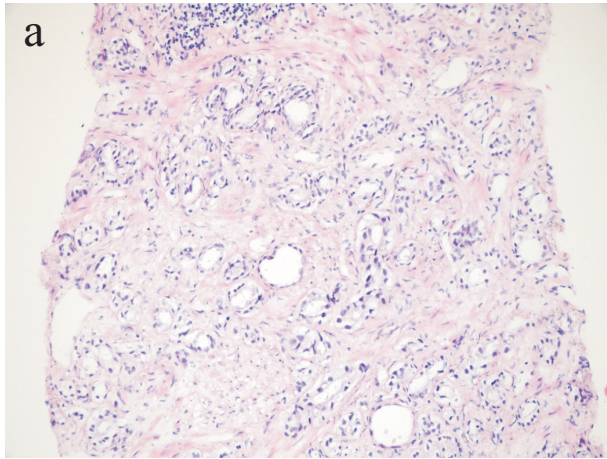
İğne biyopsilerinde GS, 43 (%84,3) olguda 6, 7 (%13,7) olguda 7, 1 (%2) olguda 9 idi. On iki (%23,5) olguda bir kadranda, 39 (%76,5) olguda ise birden fazla kadranda tümör vardı. Radikal prostatektomilerde GS, 28 (%54,9) olguda 6, 23 (%45,1) olguda 7 idi. Otuz beş (%68,6) olguda İB ve RP GS'lerinde tam uyum vardı (Tablo 1, Resim 1). Elli (%98) olguda 1 grade farkla uyum gerçekleşirken, olguların tamamında 2 veya daha az grade farkla uyum tespit edildi. Gleason skor 6'ya sahip 43 İB'nin 28'inde (%65,1) ve GS 7'ye sahip 7 İB'nin tamamında (%100) RP materyaliyle tam uyum vardı. Bu oranlar GS 6 ve 7'nin pozitif prediktif değerleriydi. On beş (%29,4) İB'nin GS'si, RP'deki GS'den düşükken (Resim 2), bir (%2) İB'de daha yüksekti. İğne biyopsisi GS'si RP'den yüksek olan olgunun radikal prostatektomi materyalinde %20'lik alanda tersiyer patern 5 varlığı rapor edilmişti. Gleason skor uyumluluğu ile iğne biyopsisinde tümör içeren pozitif kadran sayısı ( $p=0,586$ , Pearson Ki-Kare), yaş ( $p=0,614$ , T-Test) ve serum PSA seviyesi ( $p=0,116$ , T-Test) arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmadı.

Radikal prostatektomi materyallerinde patolojik T evresine göre 51 olgudan 3'ü (%5,9) pT2a, 34'ü (%66,7) pT2c, 12'si (%23,5) pT3a, 2'si (%3,9) pT3b idi. Olguların 2'sinde (%3,9) lenfovasküler invazyon

vardı. Perinöral invazyon 41 (%80,4) olguda pozitif. İki (%3,9) olguda vezikula seminalis invazyonu vardı. On dört (%27,5) olguda ekstrakapsüler tümör invazyonu varken, 22 (%43,1) olguda lateral ya da apeks cerrahi sınırdaki tümör vardı.

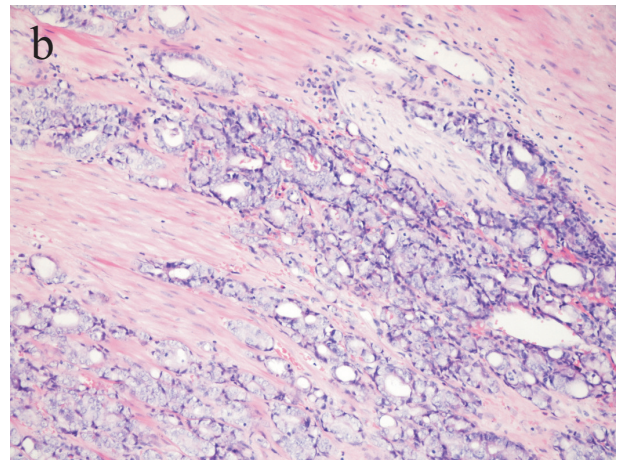
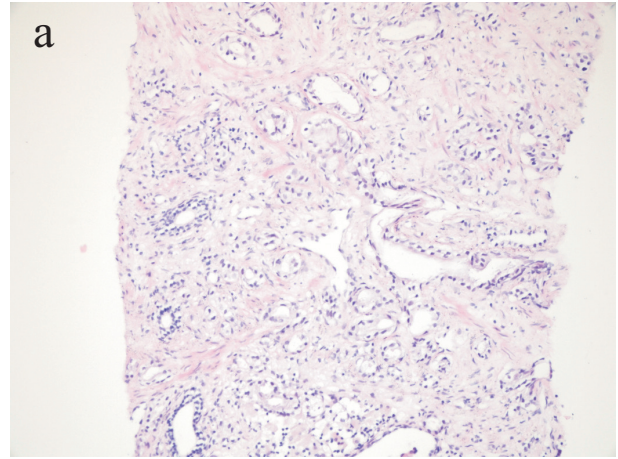
Tablo 1: İğne biyopsisi ve radikal prostatektomi Gleason skorlarının dağılımı.

İğne biyopsisi GS	Radikal prostatektomi GS			
	6 (n=28)	7 (n=23)	8 (n=0)	9 (n=0)
6 (n=43)	28 (%65,1)	15 (%34,9)	0 (%0)	0 (%0)
7 (n=7)	0 (%0)	7 (%100)	0 (%0)	0 (%0)
8 (n=0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
9 (n=1)	0 (%0)	1 (%100)	0 (%0)	0 (%0)



Resim 1: Gleason skorlarında tam uyum olan prostat adenokarsinomu olgusunda

a) iğne biyopsisi GS 6 (H&E, x200),  
b) radikal prostatektomisi GS 6 (H&E, x200).



Resim 2: Gleason skorları uyumsuzluk gösteren prostat adenokarsinomu olgusunda

a) iğne biyopsisi GS 6 (H&E, x200),  
b) radikal prostatektomisi GS 7 (H&E, x200).

Radikal prostatektomi materyallerindeki GS ile lenfovasküler invazyon, perinöral invazyon, cerrahi sınır durumu, ekstrakapsüler tümör invazyonu, vezikula seminalis invazyonu ve patolojik T evresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 2). Serum PSA seviyesi ile GS veya diğer histopatolojik özellikler arasında da anlamlı ilişki tespit edilmedi ( $p>0,05$ ).

Patolojik T evresi yüksek olan hastalarda lenfovasküler invazyon ( $p=0,019$ ), perinöral invazyon ( $p=0,030$ ), ekstrakapsüler invazyon ( $p<0,0001$ ), vezikula seminalis invazyonu ( $p=0,019$ ) ve pozitif cerrahi sınır ( $p=0,012$ ) varlığının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı tespit edildi (Tablo 3). Ek olarak perinöral invazyon varlığı ile ekstrakapsüler tümör invazyonu arasında anlamlı ilişki saptandı ( $p=0,030$ ).

Tablo 2: Prostat adenokarsinomlu olgularda Gleason skoru ile histopatolojik özelliklerin ilişkisi.

	Gleason skoru		p
	Skor 6 (%) (n=28)	Skor 7 (%) (n=23)	
Perinöral invazyon			
Negatif (n=10)	7 (25)	3 (13)	0,285
Pozitif (n=41)	21 (75)	20 (87)	
Lenfovasküler invazyon			
Negatif (n=49)	28 (100)	21 (91,3)	0,111
Pozitif (n=2)	0 (0)	2 (8,7)	
Cerrahi sınır durumu			
Negatif (n=29)	18 (64,3)	11 (47,8)	0,238
Pozitif (n=22)	10 (35,7)	12 (52,2)	
Ekstrakapsüler invazyon			
Negatif (n=37)	23 (82,1)	14 (60,9)	0,090
Pozitif (n=14)	5 (17,9)	9 (39,1)	
Vezikula seminalis invazyonu			
Negatif (n=49)	28 (100)	21 (91,3)	0,111
Pozitif (n=2)	0 (0)	2 (8,7)	
Patolojik T evresi			
pT2 (n=37)	22 (78,6)	15 (65,2)	0,288
pT3 (n=14)	6 (21,4)	8 (34,8)	

Tablo 3: Prostat adenokarsinomlu olgularda patolojik T evresi ile histopatolojik özelliklerin ilişkisi.

	Patolojik T evresi		p
	pT2 (%) (n=37)	pT3 (%) (n=14)	
Perinöral invazyon			
Negatif (n=10)	10 (27)	0 (0)	0,030
Pozitif (n=41)	27 (73)	14 (100)	
Lenfovasküler invazyon			
Negatif (n=49)	37 (100)	12 (85,7)	0,019
Pozitif (n=2)	0 (0)	2 (14,3)	
Cerrahi sınır durumu			
Negatif (n=29)	25 (67,6)	4 (28,6)	0,012
Pozitif (n=22)	12 (32,4)	10 (71,4)	
Ekstrakapsüler invazyon			
Negatif (n=37)	37 (100)	0 (0)	<0,0001
Pozitif (n=14)	0 (0)	14 (100)	
Vezikula seminalis invazyonu			
Negatif (n=49)	37 (100)	12 (85,7)	0,019
Pozitif (n=2)	0 (0)	2 (14,3)	

## Tartışma

İlk olarak 1960'larda tanımlanan Gleason skorlama sistemi prostat adenokarsinomunun histolojik derecelendirmesinde en yaygın olarak kabul gören ve kullanılan sistemdir (9). Örnekleme hataları (10), gözlemciler arası uyumsuzluk (10) ve prostat kanserinin sıklıkla multifokal olması (11–14) gibi nedenler biyopsi ve radikal prostatektomi Gleason skorları arasında tanısız uyumsuzluk yaşanmasının en önemli nedenleridir. Gleason skor uyumsuzluğu üzerine yapılan çalışmalar, genellikle iğne biyopsisine olduğundan fazla skor verilmesi durumunu ortadan kaldırma amacıyla yeni stratejiler üretmeye odaklanmıştır (12). Bu çalışmaların en önemli sonucu eskiden 6 kadran olarak yapılan örnekleme sayısının artırılması gerekliliğini ortaya koymuş olmasıdır (14). Epstein ve ark.'nın (15) son yıllarda Gleason skorlama sisteminde yapmış olduğu modernizasyon, uyumsuzluk riskinin azaltılmasına katkıda bulunmakla birlikte, yıllık olgu sayısının fazla olduğu büyük merkezlerde çalışan patoloğların Gleason skorlamasını daha yüksek doğrulukta yaptığı da bilinen bir gerçektir (16). Özok ve ark.'nın (17) yapmış olduğu bir çalışmada Modifiye Gleason derecelendirme sistemiyle prostat iğne biyopsisi ve radikal prostatektomi örnekleri arasındaki uyumun arttığı, düşük skorlama ve yüksek skorlama oranlarının azaldığı belirtilmektedir.

Çalışmamızda iğne biyopsisi ve radikal prostatektomi Gleason skorları tam uyum gösteren olguların oranı %68,6 olarak tespit edilmiştir. Bu oran literatürde %28,2 (4) ile %68 (1) arasında bildirilen oranlara göre yeterlidir. Ek olarak çalışmamızda Gleason skor 6 ve 7 için elde edilen %65,1 ve %100'lük pozitif prediktif değerler literatürdeki değerlerle uyumludur (4–8,18,19).

Sonuçlarımıza göre 15 olgunun iğne biyopsisinde radikal prostatektomiye göre daha düşük Gleason skoru verildiği tespit edilmiştir. Literatürde iğne biyopsisinde radikal prostatektomiye göre daha düşük skor verme oranı %25 (1) ile %57,3 (4) arasında bildirilmektedir. Bu durumun nedenleri iğne biyopsisinin daha sınırlı bir alanı temsil etmesi, toplam tümör hacminin küçük olması, örnekleme hataları ya da Gleason patern 4'ün net olarak değerlendirilememesi olarak belirtilmektedir (1,4,20). Bizim çalışmamızda bu oran %29,4 olup literatüre göre alt sınırdadır. Çalışmamızda RP'sinde GS 7, ancak İB'sinde GS 6 skoru verilen 15 olgunun preparatlarını tekrar incelediğimizde hiçbir kadranda Gleason patern 4 alanı izlenmemiştir. Diğer taraftan

çalışmamızda sadece 1 (%2) olgunun İB'sinde radikal prostatektomiye göre yüksek Gleason skor verildiği görülmüştür. İğne biyopsisi Gleason skor 5+4 olarak değerlendirilen bu olgunun radikal prostatektomide 4+3 olarak raporlandığı, ancak %20'lik alanda tersiyer patern 5'in varlığı rapor edilmiştir. Tüm bu bulgular iğne biyopsilerinin tümörün sınırlı bir alanını temsil ettiğini göstermesi bakımından önemli bulgulardır. Literatürde çoğu çalışmada görülmektedir ki Gleason skorlama sisteminde skor 6 bir kırılma noktasıdır (21–24). Bu nedenle özellikle Gleason patern 4'ün tanınarak Gleason skor 7 olan olgulara daha düşük skor verilmemesi önem arz etmektedir. Kojima ve ark. (2) iğne biyopsisinde Gleason skor 7 ve üstü değerlere sahip olguların %55'inde prostat dışı yayılım olduğunu saptarken, Gleason skor 6 ve daha düşük değere sahip olguların hiçbirisinde olmadığını tespit etmiştir. Epstein (25), Zagars (26) ve Coetzee'nin (27) çalışmalarında Gleason skor 7'ye sahip olgularda hastalığın seyrinin Gleason skor 5 ve 6 olan olgulara göre daha agresif olduğu tespit edilmiştir. Stone ve ark.'nın (28) çalışmasında Gleason skor 7 ya da daha yüksek olgularda seminal vezikül infiltrasyonu oranının Gleason skor 6 ya da daha düşük olgulara göre anlamlı olarak yüksek olduğu gösterilmiştir. Ackerman ve ark. (29) iğne biyopsisinde Gleason skoru yüksek olan olgularda lenf nodu metastazı riskinin yüksek olduğunu bildirmiştir. Tüm bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar prostat kanserli olgularda iğne biyopsisinde doğru Gleason skorunun verilmesinin hastanın prognozunu belirlemede ve uygun tedavinin planlanmasında önem taşıdığını göstermektedir. Ancak günümüzde kullanılan prostat biyopsi yöntemlerinin doğası gereği, alınan küçük doku örneklerinin prostatın geri kalanında bulunan kanser tipi ve derecesini temsil etmeyebileceği akıld tutulmalıdır (30).

Radikal prostatektomi GS'si prostatektomi sonrası tümör progresyonunun en güvenilir göstergesi olma özelliğini taşımaktadır (31,32). Çalışmamızda radikal prostatektomilere verilen Gleason skoru ile histopatolojik özellikler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi. Ancak, Gleason skor 7 olan olgularda Gleason skor 6 olan olgulara göre perinöral invazyon, lenfovasküler invazyon, pozitif cerrahi sınır, ekstrakapsüler invazyon, vezikula seminalis invazyonu ve yüksek pT evresi gibi kötü prognostik özellikler oransal olarak daha fazla bulunmuştur. Oransal olarak artış olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmamasının vaka sayımızın azlığından kaynaklandığını

düşünmekteyiz.

Patolojik tümör evresi, prostat adenokarsinomunda tümör yaygınlığının ve prognozunu en güvenilir belirteci olma özelliğini korumaktadır (33). Çalışmamızda da görüldüğü üzere ekstrakapsüler tümör invazyonu ve vezikula seminalis invazyonu patolojik T evresini belirlemede kullanılan önemli histopatolojik parametrelerdir. Bunun dışında çalışmamızda perinöral invazyon, lenfovasküler invazyon ve pozitif cerrahi sınır durumu ile yüksek pT evresi arasında anlamlı ilişkilerin saptanması bu parametrelerin hasta prognozunu ve evresini etkilediğini göstermekte ve patoloji raporlarında yer almasının önemini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak Gleason skorlama sistemi prostat kanserinde tedavi ve prognozu belirlemede önemli bir parametredir. Bu nedenle iğne biyopsisinde verilen Gleason skoru radikal prostatektomideki Gleason skoru ile uyumunun sağlanması ve olası uyumsuzluk nedenlerinin araştırılması önemlidir.

#### Kaynaklar

1. Carlson GD, Calvanese CB, Kahane H, Epstein JI. Accuracy of biopsy Gleason Scores from a large uropathology laboratory: use of a diagnostic protocol to minimize observer variability. *Urology* 1998; 51: 525–529.
2. Kojima M, Troncoso P, Babaian RJ. Use of prostatespecific antigen and tumor volume in predicting needle biopsy grading error. *Urology* 1995; 45: 807–812.
3. Babaian RJ, Grunow WA. Reliability of Gleason grading system in comparing prostate biopsies with total prostatectomy specimens. *Urology* 1985; 25: 564–567.
4. Thickman D, Speers WC, Philpott PJ, Shapiro H. Effect of the number of core biopsies of the prostate on predicting Gleason score of prostate cancer. *J Urol* 1996; 156: 110–113.
5. Cookson MS, Fleshner NE, Soloway SM, Fair WR. Correlation between Gleason score of needle biopsy and radical prostatectomy specimens: accuracy and clinical implications. *J Urol* 1997; 157: 559–562.
6. Lange PH, Narayan P. Understaging and undergrading of prostate cancer. Argument for postoperative radiation as adjuvant therapy. *Urology* 1983; 21: 113–118.
7. Garnett JE, Oyasu R, Grayhack JT. The accuracy of diagnostic biopsy specimens in predicting tumor grades by Gleason's classification of radical prostatectomy specimens. *J Urol* 1984; 131: 690–693.
8. Mills SE, Fowler JE Jr. Gleason histologic grading of prostatic carcinoma. Correlations between biopsy and prostatectomy specimens. *Cancer* 1986; 57: 346–349.
9. Gleason DF, Mellinger GT. Prediction of prognosis for prostatic adenocarcinoma by combined histological grading and clinical staging. *J Urol* 1974; 111: 58–64.

10. Müntener M, Epstein JI, Hernandez DJ, et al. Prognostic Significance of Gleason Score Discrepancies between Needle Biopsy and Radical Prostatectomy. *European Urology* 2008; 53: 767–776.
11. Gonzalgo ML, Bastian PJ, Mangold LA, et al. Relationship between primary Gleason pattern on needle biopsy and clinicopathologic outcomes among men with Gleason score 7 adenocarcinoma of the prostate. *Urology* 2006; 67: 115–119.
12. Chun FK-H, Steuber T, Erbersdobler A, et al. Development and internal validation of a nomogram predicting the probability of prostate cancer Gleason sum upgrading between biopsy and radical prostatectomy pathology. *Eur Urol* 2006; 49: 820–826.
13. King CR, Patel DA, Terris MK. Prostate biopsy volume indices do not predict for significant Gleason upgrading. *Am J Clin Oncol* 2005; 28: 125–129.
14. Mian BM, Lehr DJ, Moore CK, et al. Role of prostate biopsy schemes in accurate prediction of Gleason scores. *Urology* 2006; 67: 379–383.
15. Epstein JI, Allsbrook Jr WC, Amin MB, Egevad LL. The 2005 International Society of Urological Pathology (ISUP) Consensus Conference on Gleason Grading of Prostatic Carcinoma. *Am J Surg Pathol* 2005; 29: 1228–1242.
16. Kvale R, Moller B, Wahlqvist R, et al. Concordance between Gleason scores of needle biopsies and radical prostatectomy specimens: a populationbased study. *BJU Int* 2009; 103: 1647–1654.
17. Özok HU, Oktay M, Sağnak L, ve ark. Prostat kanserinde iğne biyopsi ve radikal prostatektomi örneklerinin Gleason skorları arasındaki uyum üzerine modifiye Gleason derecelendirme sisteminin etkisi. *Türk J Urol* 2010; 36: 333–338.
18. Spires SE, Cibull ML, Wood DP Jr, et al. Gleason histologic grading in prostatic carcinoma: correlation of 18-gauge core biopsy with prostatectomy. *Arch Pathol Lab Med* 1994; 118: 705–708.
19. Steinberg DM, Sauvageot J, Piantadosi S, Epstein JI. Correlation of prostate needle biopsy and radical prostatectomy Gleason grade in academic and community settings. *Am J Surg Pathol* 1997; 21: 566–576.
20. Corcoran NM, Hovens CM, Hong MKH, et al. Underestimation of Gleason score at prostate biopsy reflects sampling error in lower volume tumours. *BJU Int* 2011; Published Online. doi:10.1111/j.1464-410X.2011.10543.x
21. Oesterling JE, Brendler CB, Epstein JI, et al. Correlation of clinical stage, serum prostatic acid phosphatase and preoperative Gleason grade with final pathological stage in 275 patients with clinically localized adenocarcinoma of the prostate. *J Urol* 1987; 138: 92–98.
22. Narayan P, Jajodia P, Stein R, Tanagho EA. A comparison of fine needle aspiration and core biopsy in diagnosis and preoperative grading of prostate cancer. *J Urol* 1989; 141: 560–563.
23. Bostwick DG. Grading prostate cancer. *Am J Clin Pathol* 1994; 102: 38–56.
24. Partin AW, Yoo J, Carter BH, et al. The use of prostate specific antigen, clinical stage and Gleason score to predict pathological stage in men with localized prostate cancer. *J Urol* 1993; 150: 110–114.
25. Epstein JI, Pizov G, Walsh PC. Correlation of pathologic findings with progression after radical retropubic prostatectomy. *Cancer* 1993; 71: 3582–3593.
26. Zagars GK, Pollack A, von Eschenbach AC. Prognostic factors for clinically localized prostate carcinoma; analysis of 938 patients irradiated in the prostate specific antigen era. *Cancer* 1997; 79: 1370–1380.
27. Coetzee LJ, Layfield LJ, Hard V, Paulson DF. Proliferative index determination in prognostic carcinoma tissue: is there any additional prognostic value greater than that of Gleason score, ploidy and pathologic stage? *J Urol* 1996; 157: 214–218.
28. Stone NN, Stock RG, Unger P. Indications for seminal vesicle biopsy and laproscopic pelvic lymph node dissection in men with localized carcinoma of the prostate. *J Urol* 1995; 154: 1392–1396.
29. Ackerman DA, Barry JM, Wicklund RA, et al. Analysis of risk factors associated with prostate cancer extension to the surgical margin and pelvic lymph node metastasis at radical prostatectomy. *J Urol* 1993; 150: 1845–1850.
30. Kaya C, Yılmaz G, Koca O, ve ark. Prostat kanserinde serum PSA düzeyi ve biyopsi Gleason skorunun radikal prostatektomi patolojisini öngörmedeki değeri. *İst Tıp Fak Derg* 2009; 72: 10–13.
31. Montironi R, Mazzucchelli R, Scarpelli M, et al. Prostate carcinoma II: prognostic factors in prostate needle biopsies. *BJU Int* 2006; 9: 492–497.
32. Montironi R, Mazzucchelli R, Scarpelli M, et al. Prostate carcinoma I: prognostic factors in radical prostatectomy specimens and pelvic lymph nodes. *BJU Int* 2006; 97: 485–491.
33. Rosai J: Male Reproductive System. In Rosai J ed. *Rosai and Ackerman's Surgical Pathology* 9th ed., New York, Mosby, 2004, 1361–1411.