



Tedavi Öncesi Testosteron Düzeyinin Prostat Kanseri Risk Gruplarındaki Önemi

Significance of Pretreatment Testosterone Levels in Prostate Cancer Risk Groups

Dr. Serdar Çelik¹, Dr. Ozan Bozkurt¹, Dr. Hüseyin Alperen Yıldız¹, Dr. Ömer Demir¹, Dr. Burçin Tuna²,
Dr. Kutsal Yörükoğlu², Dr. Güven Aslan¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Bu yazıda kliniğimizde prostat adenokarsinomu nedenli radikal prostatektomi (RP) yapılan hastalar arasında prostat iğne biyopsisi öncesi testosteron (TE) verileri olan hastalar değerlendirildi. D'Amico risk sınıflamasına göre gruplandırılan hastaların TE verileri araştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Prostat kanseri nedeni ile RP yapılan ve TE verileri olan hastalar D'Amico risk sınıflamasına göre üç grupta değerlendirildi. Düşük risk grubunda olan hastalar Grup 1, orta risk grubunda olan hastalar Grup 2 ve yüksek risk grubunda olan hastalar Grup 3 olarak adlandırıldı. Hastaların prostat spesifik antijen ve TE değerleri, biyopsi ve RP patoloji verileri ve biyokimyasal nüks oranları değerlendirildi. Mevcut veriler Grup 1, Grup 2 ve Grup 3 arasında karşılaştırılarak değerlendirildi.

Bulgular: TE verileri olan 81 hasta değerlendirildi. Ortalama 37,7 ay izlemi olan hastalardan 28'i Grup 1'de, 45'i Grup 2'de ve 8'i Grup 3'teydi. Toplam TE (TTE) Grup 3'te düşük saptandı (p=0,033). RP patolojik evresi (p=0,004), Gleason skoru (p<0,001), tersiyer Gleason paterni (p=0,032), tümör hacmi (p<0,001), cerrahi sınır pozitifliği (p=0,023), lenf nodu pozitifliği (p=0,01) ve biyokimyasal nüks (p=0,026) oranları Grup 3'te yüksekti.

Sonuç: Sonuç olarak RP öncesi D'Amico risk sınıflamasına göre değerlendirilen hastaların TTE düşüklüğünün yüksek riskli hastalıkla ilişkili olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: D'Amico risk sınıflaması, prostat iğne biyopsisi, testosteron, prostat kanseri

Summary

Objective: In this report, patients, who had testosterone (TE) level data before prostate needle biopsy and who later underwent radical prostatectomy (RP) due to prostate adenocarcinoma, were evaluated. The TE levels were analyzed in patients divided into three groups according to the D'Amico risk classification.

Materials and Methods: Patients in the low-risk group constituted group 1, those in the intermediate-risk group-group 2 and subjects of the high-risk group were in group 3. Prostate specific antigen and TE levels, biopsy and RP pathological findings and biochemical recurrence rates were evaluated. Then all data were compared between the groups.

Results: We evaluated 81 patients, whose data on TE level were available. Twenty eight patients were included in Group 1, 45 were in Group 2 and 8 were in Group 3. The mean follow-up time was 37.7 months. Total testosterone (GTE) levels were detected to be lower in Group 3 (p=0.033) than in patients of Group 1 and Group 2. However, pathological stage (p=0.004), Gleason score (p<0.001), tertiary Gleason pattern (p=0.032), tumor volume (p<0.001), surgical margins positivity (p=0.023), lymph node positivity (p=0.01) and biochemical recurrence (p=0.026) rates were found to be higher in Group 3.

Conclusion: In conclusion, preoperative low TTE levels in patients who underwent RP were found to be associated with high-risk disease according to the D'Amico risk classification.

Keywords: D'Amico risk classification, prostate needle biopsy, testosterone, prostate cancer

Giriş

Radikal prostatektomi (RP) lokalize prostat kanserinde küratif tedavi yöntemlerinden biridir (1,2). RP sonrası patolojide ekstraprostatik yayılım, cerrahi sınır pozitifliği ve lenf nodu pozitifliği gibi lokal ileri evre hastalık bulguları saptanan prostat kanserli hastalarda ek tedavi gereksinimi doğabilmektedir. Bu yüzden ki radikal tedavi öncesi lokal ileri hastalığı tahmin

edebilmek adına öngörü faktörleri araştırılmış ve risk grupları oluşturulmuştur (1,2). Bu faktörlerden en önemlileri hastanın klinik evresi, prostat iğne biyopsisi öncesi prostat spesifik antijen (PSA) değeri ve prostat iğne biyopsi Gleason skorudur (3,4). Bu üç faktörün birlikte değerlendirilerek radikal tedaviden fayda/zarar oranını öngörebilmek adına oluşturulan ve en çok kullanılan sınıflama D'Amico risk sınıflamasıdır. Bu faktörlerin

dışında daha önce tarafımızca da araştırılan prostat iğne biyopsi patolojisindeki perinöral invazyon (PNI) varlığı önemli öngörü faktörleri arasında söylenebilir (5,6). Özellikle son yıllarda yapılan birçok çalışmada total testosteronun (TTE) da lokal ileri hastalığı öngören faktörlerden biri olduğu gösterilmiştir (7). Bu nedenle bu yazıda kliniğimizde prostat adenokarsinomu nedeni RP yapılan hastalar arasından prostat iğne biyopsisi öncesi testosteron (TE) verileri olanlar değerlendirildi. D'Amico risk sınıflamasına göre gruplandırılan hastaların RP patoloji sonuçları ile TE verileri arasındaki ilişki araştırıldı.

Gereç ve Yöntem

2005-2015 tarihleri arasında tek merkezde (kliniğimizde) ve aynı ekip tarafınca RP yapılan hastalar retrospektif olarak tarandı. Patoloji verileri mevcut olan hastalar arasından prostat iğne biyopsisi öncesi TTE ve serbest TE (STE) değerleri mevcut olanlar (TE verileri olan hastalar; alt üriner sistem sorgulaması ile birlikte erektil durumu da sorgulanan hastaların PSA ile birlikte sabah saat 08:00-10:00 arası TE düzeyleri de ölçülen hastalardan oluşmaktadır) çalışmaya dahil edildi. Bunun dışında herhangi bir hormonal tedavi alan hastalar ise çalışma dışı bırakıldı. Hastaların TE verileri yanında ayrıca yaş, PSA, PSA dansitesi, klinik evresi, prostat iğne biyopsi patolojisi (Gleason skoru, biyopsi odak sayısı ve tümör yüzdesi ve PNI pozitifliği) ve RP patolojisi (patolojik T evresi, Gleason skoru, tümör hacmi, cerrahi sınır pozitifliği ve lenf nodu pozitifliği) ile biyokimyasal nüks oranları da değerlendirildi. Hastalar D'Amico risk sınıflamasına göre üç gruba ayrıldı. Grup 1'de PSA <10 ng/mL ve prostat iğne biyopsi Gleason skoru ≤6 ve klinik T1c-T2a olan hastalar; Grup 2'de PSA 10-20 ng/mL ve/veya prostat iğne biyopsi Gleason

skoru=7 ve/veya klinik T2b olan hastalar; Grup 3'te ise PSA ≥20 ng/mL ve/veya prostat iğne biyopsi Gleason skoru ≥8 ve/veya klinik ≥T2c olan hastalar değerlendirildi. Hastaların TTE, STE ve prostat volümü (PV) değerleri üzerinden ayrıca TTE/STE ve TTE/PV oranları hesaplandı. Mevcut veriler Grup 1, Grup 2 ve Grup 3 arasında karşılaştırılarak değerlendirildi. Ayrıca hastalar TTE düzeylerine göre düşük (<300 ng/dL) ve normal TTE düzeyi olan hastalar diye ikiye ayrılarak risk grupları arasında değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Hasta verilerinin gruplar arası dağılımları Kolmogorov Smirnov testine göre değerlendirildi. Gruplardaki hasta sayısının azlığı ve dağılımlarının normal olmaması üzerine gruplar arası veriler Kruskal Wallis test ve Pearson χ^2 test ile karşılaştırmalı olarak değerlendirildi. İstatistiksel analizde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Version 20.0; SPSS, Chicago, Ill) kullanıldı ve p değeri <0,05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Prostat iğne biyopsi ve RP patoloji verilerine ulaşılan 381 hastadan TE değerlendirmesi olan, ortalama yaşı 62,8 (48-76,5) yıl olan 81 hasta çalışmaya dahil edildi. Genel hasta verileri Tablo 1'de verilmiştir. Ortalama 37,7 ay izlemi olan hastalardan 28'i Grup 1'de, 45'i Grup 2'de ve 8'i Grup 3'teydi. D'Amico risk gruplarının temelini oluşturan PSA, klinik evre ve prostat iğne biyopsisindeki Gleason skoru ve diğer biyopsi verileri ile bu verilerin ortanca, minimum ve maksimum değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Hasta gruplarının yaş, TTE, STE, TTE/PV, STE/TTE, RP patoloji T2/T3 evresi, RP patoloji Gleason skoru, tersiyer Gleason paterni, tümör hacmi, cerrahi sınır pozitiflik oranları, lenf nodu

Ortalama değerler	Hasta verileri (n=81)
Yaş (yıl), ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	62,8±6,04 (48-76,5)
PSA (ng/mL), ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	8,32±6,05 (2,3-36)
PSA dansitesi (ng/mL/cc), ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	0,218±0,186 (0,04-1,11)
Biyopsi Gleason skoru, ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	6,64±0,64 (6-9)
Biyopsi odak sayısı, ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	2,62±1,9 (1-8)
Biyopsi tümör yüzdesi, ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	34,38±30,3 (5-100)
Biyopsi PNI pozitifliği, n (%)	25 (30,9)
Klinik evre T1c-T2a/T2b/≥T2c, (n)	72/5/4
TTE (ng/dL), ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	361,7±157,2 (59-751)
STE (ng/dL), ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	11,1±10,6 (1-79)
TTE/PV (ng/dL/cc), ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	10,5±7,9 (1,1-36,2)
STE/TTE, ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	0,04±0,05 (0,01-0,38)
RP evre T2/T3, n/n	49/32
RP Gleason skoru, ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	7±0,8 (6-9)
Tersiyer Gleason paterni, ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	4,7±0,4 (4-5)
Tümör hacmi (cc), ortalama ± standart sapma (minimum-maksimum)	2,3±3,2 (0,01-20)
Cerrahi sınır pozitifliği, n (%)	19 (23,5)
Lenf nodu pozitifliği, n (%)	3 (3,7)
Biyokimyasal nüks, n (%)	13 (16)

PSA: Prostat spesifik antijen, PNI: Perinöral invazyon, TTE: Total testosteron, STE: Serbest testosteron, PV: Prostat volümü, RP: Radikal prostatektomi

pozitifliği oranı ve biyokimyasal nüks oranları ile gruplar arası istatistiksel analiz sonuçları da Tablo 2’de verilmiştir. Risk grubu artışıyla birlikte RP patolojisindeki T3 hastalık oranı ($p=0,004$), Gleason skoru ($p<0,001$), tersiyer Gleason paterni ($p=0,032$), tümör hacmi ($p<0,001$), cerrahi sınır pozitifliği ($p=0,023$), lenf nodu pozitifliği ($p=0,01$) ve biyokimyasal nüks ($p=0,026$) oranlarında artış gözlemlendi. Hormonal verilere bakıldığında; Grup 1, Grup 2 ve Grup 3’te ortalama TTE düzeylerinin sırası ile 406,4 ng/dL, 352,9 ng/dL ve 254,6 ng/dL olduğu gözlemlendi. Gruplar arası ortanca TTE verileri incelendiğinde ise (Tablo 2) risk grubu arttıkça TTE düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı azaldığı gözlemlendi ($p=0,033$). STE, TTE/STE ve TTE/PV verilerinde ise gruplar arası istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı. TTE düzeyi düşük ve normal olan hastalar gruplar arasında karşılaştırılarak değerlendirildiğinde ise risk arttıkça düşük TTE düzeyine sahip hasta sayısında artış olduğu gözlemlendi (Tablo 3).

Tartışma

Prostat kanserinin en doğru evrelemesi RP patolojisi ile mümkündür. Prostat iğne biyopsisi ile doğru evreleme yapabilmek tek başına mümkün değildir. Bu yüzden RP öncesi ekstraprostatik yayılımı, seminal vezikül invazyonunu ve lenf nodu metastazını öngörebilmek için prostat iğne biyopsi bulgularını da içeren bazı nomogramlar kullanılmaktadır (1,8,9,10,11,12). Bunlardan en önemlileri PSA, klinik evre ve prostat iğne biyopsisi Gleason skoru ve bu üç veriyi içererek geliştirilen D’Amico risk sınıflamasıdır. Bu risk sınıflamasına göre düşük, orta ve yüksek risk grupları tanımlanmış olup, çalışmamızda

da bu risk gruplarına göre hastalar değerlendirilmiştir. Son zamanlarda prostat iğne biyopsisi öncesi TE değerlendirmesinin prostat kanseri üzerine etkisini araştıran bazı çalışmalar yayınlanmıştır. Fakat çalışmalarda D’Amico risk sınıflamasına göre değerlendirme yapılmamıştır. TTE’nin RP T evresi üzerine etkilerini araştıran çalışmalara bakıldığında, klinik lokalize prostat kanseri saptanan ve sonrasında RP uygulanan hastaların patoloji verileri ile TTE değerleri karşılaştırılmıştır. Çalışmalarda T2 hastalarda ortalama TTE değerleri 4,33 ng/mL ve 421 ng/dL saptanmışken, lokal ileri hastalarda 3,44 ng/mL ve 379 ng/dL saptanmıştır (7,13). Ayrıca TTE <3 ng/mL saptanan hastalarda da yüksek Gleason skoru ile birlikte T3 hastalıkta artış olduğu gösterilmiştir (14). Son dönemde tarafımızca yapılan ve T3 hastalarda hormonal verilerin incelendiği çalışmada, T3a ve T3b hastalar hormonal verilerine göre karşılaştırılarak değerlendirildi. Estradiol düzeyinin T3b hastalarda daha yüksek olduğu saptanmakla birlikte TTE verileri arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (15). TTE’nin biyokimyasal nüks ile ilişkisini araştıran çalışmalara baktığımızda ise 455 klinik olarak lokalize prostat kanserli hastanın değerlendirildiği bir çalışmada düşük TTE’nin (<220 ng/dL) yüksek Gleason skoru ile ilişkili olduğu fakat bunun hastalık progresyonu ve biyokimyasal nüks etkisinin olmadığı gözlemlenmişken (16), 227 hastanın değerlendirildiği diğer çalışmada ise düşük TTE düzeyinin biyokimyasal nüksle ilişkili olduğu raporlanmıştır (17). Hem T3 hastalık hem de biyokimyasal nüksü araştıran çalışmalarda ise, düşük TTE düzeyi olan hastalarda normal olan hastalara oranla ekstraprostatik yayılım ve biyokimyasal nüks oranlarında artış olduğu

Tablo 2. D’Amico risk sınıflamasına göre hastalarda testosteron değerleri ile radikal prostatektomi patoloji özellikleri ve biyokimyasal nüks oranları ile gruplar arası analiz sonuçları

	Grup 1 (n=28)	Grup 2 (n=45)	Grup 3 (n=8)	p
Yaş (yıl), ortanca (min-maks)	60,6 (50-76,5)	64,2 (48-74,4)	65,3 (52-70,6)	0,09
PSA (ng/mL), ortanca (min-maks)	4,9 (2,3-7,9)	7,3 (2,7-18,8)	15,6 (4,3-36)	$<0,001$
PSA dansitesi (ng/mL/cc), ortanca (min-maks)	0,12 (0,06-0,2)	0,2 (0,04-1,1)	0,23 (0,1-0,9)	$<0,001$
Biyopsi Gleason skoru, ortanca (min-maks)	6 (6-6)	7 (6-7)	8 (6-9)	$<0,001$
Biyopsi odak sayısı, ortanca (min-maks)	1 (1-6)	2 (1-8)	3 (1-8)	0,01
Biyopsi tümör yüzdesi, ortanca (min-maks)	5 (5-70)	30 (5-90)	70 (10-100)	$<0,001$
Biyopsi PNI pozitifliği, n (%)	1 (3,5)	20 (44)	4 (50)	0,001
Klinik evre T1c-T2a/T2b/≥T2c, (n)	28/0/0	42/3/0	2/2/4	$<0,001$
TTE (ng/dL), ortanca (min-maks)	368 (198-751)	311 (91-732)	221,5 (59-516)	0,033
STE (ng/dL), ortanca (min-maks)	10,5 (5-24)	8,5 (2-45)	7 (1-79)	0,061
TTE/PV (ng/dL/cc), ortanca (min-maks)	9,21 (4,7-31,3)	7,66 (1,8-36,2)	5 (1,1-25,8)	0,083
STE/TTE, ortanca (min-maks)	0,03 (0,01-0,05)	0,03 (0,01-0,38)	0,03 (0,02-0,19)	0,645
RP evre T2/T3, n/n	23/5	24/21	2/6	0,004
RP Gleason skoru, ortanca (min-maks)	6,5 (6-7)	7 (6-9)	8 (7-9)	$<0,001$
Tersiyer Gleason paterni, ortanca (min-maks)	4 (4-5)	5 (4-5)	5 (5-5)	0,032
Tümör hacmi (cc), ortanca (min-maks)	0,68 (0,01-3,8)	1,7 (0,04-20)	4 (0,5-14)	$<0,001$
Cerrahi sınır pozitifliği, n (%)	5 (17,8)	9 (20)	5 (62,5)	0,023
Lenf nodu pozitifliği, n (%)	0 (0)	1 (2,2)	2 (25)	0,01
Biyokimyasal nüks, n (%)	1 (4)	9 (20)	3 (37,5)	0,026

min: Minimum, maks: Maksimum, PSA: Prostat spesifik antijen, PNI: Perinöral invazyon, TTE: Total testosteron, STE: Serbest testosteron, PV: Prostat völümü, RP: Radikal prostatektomi

raporlanmıştır (18,19). Tedavi öncesi Gleason skoru ≤ 6 ve $<T2c$ klinik evreli 167 hastanın TTE düzeylerinin değerlendirildiği bir çalışmada, RP patolojisinde Gleason skorunda ve T evresinde artış saptanan hastalar ile artış olmayan hastalar karşılaştırılmış olup, artış olan grupta TTE düzeylerinin artış olmayanlara göre daha düşük olduğu raporlanmıştır (20). Benzer bir çalışmada da yine düşük serum TTE düzeyine sahip hastaların preoperatif düşük risk grubundayken RP patolojisindeki Gleason skorunda artış olduğu gösterilmiştir (21). Son dönemde yapılan çalışmalardan birinde ise 681 hastada prostat biyopsisi öncesi TTE düzeyleri araştırılmış ve düşük TTE (<300 ng/dL) düzeyine sahip hastaların yüksek riskli hastalık ile ilişkili olduğu raporlanmıştır (22). Yapılan çalışmalara bakıldığında tedavi öncesi düşük TTE düzeyinin genel olarak tedavi sonrası yüksek Gleason skoru, ekstraprostatik yayılım ve biyokimyasal nüks oranlarında artış ile birlikte olduğu söylenebilir. Sadece bir çalışmada düşük TTE'nin prostat biyopsisindeki yüksek Gleason skoru ile yani yüksek riskli prostat kanseri ile ilişkili olduğu söylenmektedir (22). Bakıldığında bu çalışmanın sonuçlarının çalışmamız ile örtüştüğü görülmektedir. Çalışmamızda PSA, klinik evre ve prostat biyopsi Gleason skoru benzer hastaları aynı grupta değerlendirmek adına hastalar D'Amico risk gruplarına ayrılarak değerlendirildi. Risk grubu arttıkça Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'te TTE düzeylerinde sırasıyla azalma olduğu saptandı ($p<0,05$). Ayrıca düşük TTE düzeyi ile RP patolojisindeki T3 evre, yüksek Gleason skoru, tersiyer Gleason paterni, tümör volümü, cerrahi sınır pozitifliği, lenf nodu pozitifliği ve biyokimyasal nüks oranlarının da literatür ile benzer oranda paralellik gösterdiği saptandı. TTE düzeyi düşük (<300 ng/dL) ve normal olan hastalar değerlendirildiğinde ise risk grubu arttıkça düşük TTE düzeyine sahip hasta sayısının arttığı saptandı. RP sonrası adjuvan tedavi riskini değerlendirdiğimizde preoperatif TTE >300 ng/dL, PSA <10 ng/mL, prostat biyopsi Gleason skoru=6 olan ve postoperatif T3 hastalık oranı %17,8 ve biyokimyasal nüks oranı %4 saptanan düşük riskli hastalarda adjuvan tedavi gereksinimi azken, preoperatif TTE <300 ng/dL, PSA >20 ng/mL ve prostat biyopsi Gleason skoru >7 olan ve postoperatif T3 hastalık oranı %75 ve biyokimyasal nüks oranı %37,5 saptanan yüksek riskli hastalarda adjuvan tedavi gereksiniminin yüksek olduğu söylenebilir. Orta risk grubunda ise TTE ve PSA düzeyi ile birlikte prostat biyopsi Gleason skoru, tümör yüzdesi ve odak sayısına göre ek tedavi gereksiniminin olabileceği bilinmelidir.

Çalışmamızı sınırlayan etmenlerden biri verilerin retrospektif ve uzun dönemde toplanan hastalardan oluşması, diğeri ise gruplardaki özellikle de yüksek riskli prostat kanseri grubundaki hasta sayısının azlığıdır. Diğer bir sınırlayıcı etmen ise gerek retrospektif tarama gerekse, 3. gruptaki hasta sayısının kısıtlı olmasından ötürü power analiz yapılmadan verilerin değerlendirilmesidir. Fakat TE verilerinin prostat kanseri tanısından öncesine dayanması ise avantaj olarak belirtilebilir.

Tablo 3. D'Amico risk sınıflamasında düşük ya da normal total testosteron düzeylerinin risk gruplarına göre dağılımı ve analiz sonuçları

	Grup 1 (n=28)	Grup 2 (n=45)	Grup 3 (n=8)	p
TTE <300 ng/dL, n (%)	6 (21,4)	19 (42,2)	5 (62,5)	0,018
TTE >300 ng/dL, n (%)	22 (78,6)	26 (57,8)	3 (37,5)	
TTE: Total testosteron				

Prostat kanseri üzerine androjenlerin etkisinin son yıllarda yapılan çalışmalarla birlikte başka bir boyut kazandığı ve dolayısıyla prostat kanseri patofizyolojisinde başka olası mekanizmaların araştırıldığı söylenebilir. Düşük TTE düzeyi ile prostat kanseri arasındaki ilişki incelendiğinde, düşük TTE saptanan hastalarda RP sonrası TTE düzeylerinin normalleştiği gösterilmiş olup, TTE düzeyindeki düşüklüğün nedeninin tümörün hipotalamo-hipofizer aksta inhibisyona neden olduğu ve bunun sonucunda TTE düzeyinin azaldığı görüşü ortaya atılmıştır (23,24). Başka bir hipotezde ise düşük TE düzeyinin prostat hücre gelişiminde bozulmaya ve mutasyona neden olarak androjen duyarsız, agresif prostat kanseri hücrelerinin geliştiği savunulmaktadır (25). Olası mekanizmalar ışığında bile baktığımızda halen prostat kanseri ve TE arasındaki ilişkinin aydınlatılmayı beklediği söylenebilir.

Sonuç

RP öncesi D'Amico risk sınıflamasına göre değerlendirilen hastaların prostat iğne biyopsisi öncesi TE değerlendirmesi ile saptanan düşük TTE düzeyinin yüksek riskli prostat kanseri ve RP sonrası yüksek evreli tümör, cerrahi sınır pozitifliği, lenf nodu pozitifliği ve biyokimyasal nüks ile ilişkili olduğu saptandı. Bu çalışmanın sonuçları, bu hastalarda oluşabilecek adjuvan tedavi gereksinimini ve invaziv hastalığı öngörmede TTE düzeyinin de değerlendirilmesinin katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Retrospektif çalışmadır, Hasta Onayı: Retrospektif çalışmadır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Ozan Bozkurt, Ömer Demir, Güven Aslan, Konsept: Serdar Çelik, Ozan Bozkurt, Dizayn: Serdar Çelik, Ozan Bozkurt, Veri Toplama veya İşleme: Serdar Çelik, Hüseyin Alperen Yıldız, Analiz veya Yorumlama: Serdar Çelik, Ozan Bozkurt, Ömer Demir, Burçin Tuna, Kutsal Yörüköğlü, Güven Aslan, Literatür Arama: Serdar Çelik, Ozan Bozkurt, Hüseyin Alperen Yıldız, Yazan: Serdar Çelik.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Kattan MW, Eastham JA, Stapleton AM, et al. A preoperative nomogram for disease recurrence following radical prostatectomy for prostate cancer. J Natl Cancer Inst 1998;90:766-771.
2. Kattan MW, Wheeler TM, Scardino PT. Postoperative nomogram for disease recurrence after radical prostatectomy for prostate cancer. J Clin Oncol 1999;17:1499-1507.
3. Huland H, Hammerer P, Henke RP, Huland E. Preoperative prediction of tumor heterogeneity and recurrence after radical prostatectomy for localized prostatic carcinoma with digital rectal, examination prostate specific antigen and the results of 6 systematic biopsies. J Urol 1996;155:1344-1347.
4. Peller PA, Young DC, Marmaduke DP, et al. Sextant prostate biopsies. A histopathologic correlation with radical prostatectomy specimens. Cancer 1995;75:530-538.

5. Bozkurt O, Çelik S, Demir Ö, et al. Clinical Significance of Perineural Invasion in Prostate Needle Biopsy in Patients Diagnosed with Extraprostatic Extension and Seminal Vesicle Invasion after Radical Prostatectomy. *Bulletin of Urooncology* 2015;14:5-7.
6. DeLancey JO, Wood DP Jr, He C, et al. Evidence of perineural invasion on prostate biopsy specimen and survival after radical prostatectomy. *Urology* 2013;81:354-357.
7. Imamotoa T, Suzukia H, Fukasawa S, et al. Pretreatment serum testosterone level as a predictive factor of pathological stage in localized prostate cancer patients treated with radical prostatectomy. *Eur Urol* 2005;47:308-312.
8. Ross PL, Scardino PT, Kattan MW. A catalog of prostate cancer nomograms. *J Urol* 2001;165:1562-1568.
9. Badalament RA, Miller MC, Peller PA, et al. An algorithm for predicting nonorgan confined prostate cancer using the results obtained from sextant core biopsies with prostate specific antigen level. *J Urol* 1996;156:1375-1380.
10. Ukimura O, Troncoso P, Ramirez EI, Babaian RJ. Prostate cancer staging: correlation between ultrasound determined tumor contact length and pathologically confirmed extraprostatic extension. *J Urol* 1998;159:1251-1259.
11. D'Amico AV, Whittington R, Malkowicz SB, et al. Combination of the preoperative PSA level, biopsy gleason score, percentage of positive biopsies, and MRI T-stage to predict early PSA failure in men with clinically localized prostate cancer. *Urology* 2000;55:572-577.
12. Partin AW, Kattan MW, Subong EN, et al. Combination of prostate-specific antigen, clinical stage, and Gleason score to predict pathological stage of localized prostate cancer. A multi-institutional update. *JAMA* 1997;277:1445-1451.
13. Cabral PH, Iwamoto MW, Fanni VS, et al. Study of testosterone as a predictor of tumor aggressiveness in patients with prostate cancer. *Int Braz J Urol* 2013;39:173-181.
14. Xylinas E, Ploussard G, Durand X, et al. Low pretreatment total testosterone (<3 ng/mL) predicts extraprostatic disease in prostatectomy specimens from patients with preoperative localized prostate cancer. *BJU Int* 2010;107:1400-1403.
15. Çelik S, Bozkurt O, Yıldız HA, et al. Association between hormonal evaluation before prostate needle biopsy and locally advanced prostate cancer. *Bulletin of Urooncology* 2016;15:52-56.
16. Lane BR, Stephenson AJ, Magi-Galluzzi C, et al. Low testosterone and risk of biochemical recurrence and poorly differentiated prostate cancer at radical prostatectomy. *Urology* 2008;72:1240-1245.
17. Røder MA, Christensen IJ, Berg KD, et al. Serum testosterone level as a predictor of biochemical failure after radical prostatectomy for localized prostate cancer. *BJU Int* 2012;109:520-524.
18. Kim HJ, Kim BH, Park CH, Kim CI. Usefulness of preoperative serum testosterone as a predictor of extraprostatic extension and biochemical recurrence. *Korean J Urol* 2012;53:9-13.
19. Hwang EC, Yu SH, Jo YH, et al. Effect of serum testosterone and percent tumor volume on extra-prostatic extension and biochemical recurrence after laparoscopic radical prostatectomy. *Asian J Androl* 2016;18:54-59.
20. Gao Y, Jiang CY, Mao SK, et al. Low serum testosterone predicts upgrading and upstaging of prostate cancer after radical prostatectomy. *Asian J Androl* 2016;18:639-643.
21. Pichon A, Neuzillet Y, Botto H, et al. Preoperative low serum testosterone is associated with high-grade prostate cancer and an increased Gleason score upgrading. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2015;18:382-387.
22. Park J, Cho SY, Jeong SH, et al. Low testosterone level is an independent risk factor for high-grade prostate cancer detection at biopsy. *BJU Int* 2016;118:230-235.
23. Miller LR, Partin AW, Chan DW, et al. Influence of radical prostatectomy on serum hormone levels. *J Urol* 1998;160:449-453.
24. Teloken C, Da Ros CT, Caraver F, et al. Low serum testosterone levels are associated with positive surgical margins in radical retropubic prostatectomy: hypogonadism represents bad prognosis in prostate cancer. *J Urol* 2005;174:2178-2180.
25. Isom-Batz G, Bianco FJ Jr, Kattan MW, et al. Testosterone as a predictor of pathological stage in clinically localized prostate cancer. *J Urol* 2005;173:1935-1937.