

Research Article / Araştırma Makalesi

Retropubik Radikal Prostatektomi Operasyonunda Peroperatif Kanama Miktarını ve Kan Transfüzyonu İhtiyacını Etkileyen Faktörler
Factors Affecting Peroperative Bleeding Amount and Need for Blood Transfusion in Retropubic Radical Prostatectomy Operation

¹Osman Gerçek, ¹Veli Mert Yazar, ¹Murat Cengizhan Atik, ²Kutay Topal

¹Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye
²Afyonkarahisar Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Türkiye

Abstract: Intraoperative blood loss is one of the important complications of radical prostatectomy. Appropriate perioperative risk stratification may reduce the possibility of intraoperative blood transfusion. In this study, we aimed to reveal the risk factors that may cause bleeding. 180 patients who were diagnosed with prostate cancer by conventional transrectal ultrasonography biopsy (TRUS-Bx) and underwent retropubic radical prostatectomy (RP) were included in our study. The relationship between the mean blood loss during the operation and the clinical and pathological findings of the patient was examined. Factors that could affect the amount of bleeding and predict the amount of bleeding before the operation were tried to be revealed. The time between TRUS-Bx and RP was statistically significantly longer in patients with a large amount of bleeding ($p=0.005$). When the level of peroperative bleeding was compared with the TRUS-Bx and RP ISUP scores, both TRUS-Bx and RP ISUP values were statistically significantly higher in patients with high bleeding (>845 cc) (respectively; $p=0.024$, $p<0.001$). A 1-unit increase in the TRUS-Bx ISUP score was associated with an increase of 100.04 cc in the amount of peroperative bleeding. In the logistic regression analysis, the most important predictor for the amount of perioperative bleeding was RP ISUP grade ($p=0.003$). In high-stage patients, bleeding occurs more during the operation. In patients with an ISUP grade and a high biopsy tumor percentage, more careful dissection may reduce the amount of perioperative bleeding. It should be kept in mind that the cancer stage may be higher than the biopsy pathology in patients with a large amount of intraoperative bleeding.

Keywords: Prostate cancer, Bleeding, Prostatectomy

Özet: İntraoperatif kan kaybı radikal prostatektominin önemli komplikasyonlarından biridir. Perioperatif uygun risk sınıflamasının yapılması intraoperatif kan transfüzyonu ihtimalini azaltabilir. Biz bu çalışmada kanamaya neden olabilecek risk faktörlerini ortaya koymayı amaçladık. Çalışmamıza konvansiyonel transrektal ultrasonografi biyopsi (TRUS-Bx) ile prostat kanseri tanısı konulan ve retropubik radikal prostatektomi (RP) operasyonu gerçekleştirilen 180 hasta dahil edildi. Operasyonda gerçekleşen ortalama kan kaybı ile hastanın klinik ve patolojik bulgularının ilişkisi incelendi. Kanama miktarına etki edebilecek ve operasyon öncesi kanama miktarını öngörebilecek faktörler ortaya konulmaya çalışıldı. Kanama miktarı fazla olan hastalarda TRUS-Bx ile RP arasında geçen süre istatistiksel anlamlı olarak daha uzundu ($p=0.005$). Peroperatif kanama düzeyi ile TRUS-Bx ve RP ISUP skorlarının karşılaştırıldığında, kanama miktarı yüksek olan (>845 cc) hastalarda hem TRUS-Bx hem de RP ISUP değerleri istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek izlendi (sırasıyla; $p=0,024$, $p<0,001$). TRUS-Bx ISUP skorunda 1 birimlik artış, peroperatif kanama miktarında 100.04 cc artışla ilişkili bulunmuştur. Lojistik regresyon analizinde peroperatif kanama miktarı için en önemli prediktör RP ISUP derecesiydi ($p=0,003$). Yüksek evre hastalarda operasyon sırasında kanama daha çok olmaktadır. ISUP derecesi ve biyopsi tümör yüzdesi yüksek olan hastalarda daha dikkatli bir diseksiyon, peroperatif kanama miktarını azaltabilir. İntraoperatif kanama miktarı fazla olan hastalarda kanser evresinin biyopsi patolojisine göre daha yüksek olabileceği unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, Kanama, Prostatektomi

ORCID ID of the authors: OG. [0000-0002-8710-7171](https://orcid.org/0000-0002-8710-7171), VMY. [0000-0001-7885-1401](https://orcid.org/0000-0001-7885-1401), MCA. [0009-0001-6698-6007](https://orcid.org/0009-0001-6698-6007), KT. [0000-0001-7501-7251](https://orcid.org/0000-0001-7501-7251)

Received 24.08.2023

Accepted 22.09.2023

Online published 29.09..2023

Correspondence: Osman GERÇEK-- Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye
e-mail: osmangercek1989@hotmail.com

1. Giriş

Radikal prostatektomi klinik olarak lokalize prostat kanseri tedavisinde ana tedavi yöntemlerinden biridir. Radikal prostatektomide amaç, onkolojik olarak uzun dönemde en iyi sonuçları almak ve aynı zamanda erektil potans, üriner kontinans gibi fonksiyonel sonuçların korunmasıdır. Radikal prostatektomi operasyonu; açık, laparoskopik ve robotik olarak uygulanabilir. Halen intraoperatif kan kaybı radikal prostatektominin önemli komplikasyonlarından biridir (1). Prostatın zengin venöz ağından dolayı radikal retropubik prostatektomide kan kaybı fazla olmaktadır (2). Radikal prostatektomide ortalama olarak 450-750 ml kan kaybı olmaktadır. Hastalara %3.4-%3.8 oranında intraoperatif olarak kan transfüzyonu yapılmaktadır (3, 4). İntraoperatif kan transfüzyonunun alerji, enfeksiyon, hemoliz ve koagülopati gibi komplikasyonları mevcuttur (5, 6). Ayrıca kan transfüzyonu sonrası kanser rekürrensi, akut böbrek yetmezliği veya mortalite meydana gelebilir (7, 8). Perioperatif uygun risk sınıflamasının yapılması intraoperatif kan transfüzyonu ihtimalini azaltabilir. Yüksek kan kaybı ihtimali olan hastalarda daha dikkatli bir diseksiyon ve operasyon öncesi uygun kan hazırlığının yapılması olası komplikasyonları en aza indirmek için önemli gözükmektedir. Biz bu çalışmada kanamaya neden olabilecek risk faktörlerini ortaya koymayı amaçladık.

2. Gereç ve Yöntem

Bu çalışma Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Kliniği'nde yapılmıştır. Çalışmada örneklem büyüklüğü hesaplanmamış olup evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Etik onay alındıktan sonra (Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, 2011-KAEK-2, 2023/351) verileri retrospektif olarak kaydettik. Çalışmamız Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun olarak yapıldı.

Çalışmamıza, Mayıs 2017-Haziran 2023 tarihleri arasında üroloji polikliniğinde PSA yüksekliği, dijital rektal muayenede (DRM) şüpheli bulgu veya multiparametrik prostat manyetik rezonans görüntüleme (Mpmr)

malignite şüphesi saptanan, konvansiyonel transrektal ultrasonografi biyopsi (TRUS-Bx) ile prostat kanseri tanısı konulan ve açık retropubik radikal prostatektomi (RP) operasyonu gerçekleştirilen 180 hasta dahil edildi. Laparoskopik radikal prostatektomi yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. 8 hastanın operasyonu kullandığı antikoagülan veya antiagregan kesilmeden gerçekleştirildiği için çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamıza lokal veya lokal ileri prostat kanseri nedeniyle ilk tedavi seçeneği cerrahi planlanan hastalar dahil edildi. Daha önce prostat kanseri veya başka nedenle pelvik radyoterapi, hormonoterapi veya kemoterapi alan ve bilinen kanama bozukluğu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Yaş, PSA (ng/ml), transrektal prostat hacmi (cc), PSA dansitesi, DRM bulguları, TRUS-Bx ISUP (International Society of Urological Pathology) derecesi, TRUS-Bx pozitif kor oranı, TRUS-Bx ortalama tümör hacmi, RP tümör lokalizasyonu, RP ISUP derecesi, RP tümör yüzdesi, TRUS-Bx ile RP arasında geçen süre, operasyon süresi (dk), operasyonda ortalama kan kaybı (cc), ektrakapsüler yayılım, seminal vezikül invazyonu (SVI), lenfovasküler invazyon (LVI) perinöral invazyon (PNI), cerrahi sınır pozitifliği, pelvik lenf nodu diseksiyonu (PLND) yapılıp yapılmadığı ve lenf nodu pozitifliği tarandı ve kaydedildi. TRUS-Bx ortalama tümör yüzdesi pozitif korların tümör yüzdeleri toplanıp, pozitif kor sayısına bölünerek hesaplandı. Gleason derecesinin RP'de artışı upgrade olarak belirtildi. Briganti nomogramı ile bireyselleştirilmiş lenf nodu pozitifliği riski yüksek olan (≥ 5 ve üzeri) veya multiparametrik prostat manyetik rezonans görüntüleme (Mpmr) ve Gallium (^{68}Ga) labeled prostatespecific membrane antigen positron emission tomography/computed tomography'de (PSMA-PET/CT) pozitif lenf nodu saptanan hastalara genişletilmiş pelvik lenf nodu diseksiyonu (ePLND) işlemi gerçekleştirildi (9, 10).

Hastaların RP operasyonu sırasında ortalama kan kaybı ve kan transfüzyonu yapılıp yapılmadığı kaydedildi. Çalışmamıza dahil edilen hastaların operasyon sırasında

kaydedilen ortalama kan kaybı değeri olan 845 cc'den az ve çok kanama olmak üzere 2 grup oluşturuldu. Postoperatif ihtiyacı olan hastalara kan transfüzyonu gerçekleştirildi. Postoperatif majör kanama veya hemodinamik instabilite nedeniyle tekrar opere edilen hastamız olmadı. Tüm operasyonlar benzer tecrübeye sahip cerrahlar tarafından, desenden teknik kullanılarak gerçekleştirildi.

Operasyonda gerçekleşen ortalama kan kaybı ile hastanın klinik ve patolojik bulgularının ilişkisi incelendi. Kanama miktarına etki edebilecek ve operasyon öncesi kanama miktarını öngörebilecek faktörler ortaya konulmaya çalışıldı.

İstatistiksel Analiz

Çalışma verilerinin istatistiksel analizi bilgisayar ortamında IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 20.0 programı ile yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılarak incelendi. İkili grupların karşılaştırılmasında; normal dağılım gösteren parametreler için Student's T testi, anormal dağılım gösteren parametreler için Mann-Whitney U testi uygulandı. Çok gözlü çapraz tabloların değerlendirilmesi Ki-kare testi ya da Fisher Exact testi ile yapıldı. Operasyonda ortalama kan kaybı ile farklı parametreler arası ilişkiler yerine göre Spearman korelasyon testi ve Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi. Ortalama kan kaybının ortalama değeri olan 845 cc altı ve üstü kanama olarak 2 grup oluşturularak; kanama miktarını öngörmedeki bağımsız prediktörler enter yöntemi ile Binary lojistik regresyon analizi kullanılarak incelendi. Model uyumu için Hosmer-Lemeshow testi kullanıldı. $p < 0,05$ olduğunda sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 172 hastanın ortalama yaşı 65.08 ± 5.63 olup gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0.111$). PSA, PSA dansitesi, prostat hacmi, TRUS-Bx pozitif kor oranı, TRUS-Bx ortalama tümör yüzdesi, operasyon süresi, RP tümör yüzdesi ve hacmi açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu (sırasıyla; $p=0.803$, $p=0.491$,

$p=0.084$, $p=0.647$, $p=0.069$, $p=0.059$, $p=0.131$, $p=0.278$). Kanama miktarı fazla olan hastalarda TRUS-Bx ile RP arasında geçen süre istatistiksel anlamlı olarak daha uzundu ($p=0.005$) (Tablo 1).

DRM bulguları, RP tümör lokalizasyonu, SVI, LVI, PNI, PLND yapılmış olması ve lenf nodu pozitifliği açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark izlenmedi (sırasıyla; $p=0.876$, $p=0.501$, $p=0.930$, $p=0.314$, $p=0.286$, $p=0.128$, $p=0.414$). RP patoloji spesmenlerinde; tümör derecesi upgrade olan, extrakapsüler yayılımı olan, cerrahi sınır pozitifliği olan hastalarda istatistiksel olarak daha fazla kanama izlendi ($p=0.001$, $p=0.022$, $p=0.014$) (Tablo 2).

Peroperatif kanama düzeyi ile TRUS-Bx ve RP ISUP skorlarının karşılaştırıldığı çok gözlü çapraz tabloda; en sık karşılaşılan ISUP derecesi 1 olup, kanama miktarı yüksek olan (>845 cc) hastalarda hem TRUS-Bx hem de RP ISUP değerleri istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek izlendi (sırasıyla; $p=0,024$, $p < 0,001$) (Tablo 3).

Belirteçler arasında yapılan korelasyon analizinde peroperatif kanama miktarı ile TRUS-Bx ISUP, RP ISUP, Bx-RP arası geçen süre, TRUS-Bx tümör yüzdesi, RP tümör yüzdesi arasında anlamlı ve pozitif bir korelasyon olduğu saptandı (sırasıyla; $r=0.266$ $p < 0.001$, $r=0.447$ $p < 0.001$, $r=0.269$ $p < 0.001$, $r=0.192$ $p=0.012$, $r=0.151$ $p=0.048$). Birbiriyle korele olduğu düşünülen diğer belirteçler tabloda ayrıntılı olarak belirtildi (Tablo 4).

TRUS-Bx ISUP skorunun, peroperatif kanama miktarına anlamlı düzeyde ve pozitif yönlü etkisi olduğu hipotezine dayanılarak iki veri lineer regresyon analizi (enter yöntemiyle) ile incelendi. Model istatistiksel olarak anlamlıydı ($F=12.95$, $p < 0.001$) ve anlamlı oto-korelasyon sorunları olmadan (Durbin-Watson=1.72) peroperatif kanama miktarındaki varyansın %7.1'ini açıklayabildi. Doğrusal regresyon analizinde, TRUS-Bx ISUP skorunun peroperatif kanama miktarının tahmin etmede etkili bir belirteç olduğu saptandı. Standartize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre; TRUS-Bx ISUP skorunda 1 birimlik artış, peroperatif kanama miktarında, 681.87 cc sabit değerinin üzerinde

100.04 cc artışla ilişkili bulunmuştur (Tablo 5).

Peroperatif kanama miktarını etkileyen; radikal prostatektomi patoloji materyalinde olası bağımsız prediktörlerin sonuca en fazla katkısı olanı belirlemek için Binary lojistik regresyon analizi uygulandı. Peroperatif kanama miktarını öngören model anlamlıydı

($\chi^2(8) = 6.538$, $p = 0.587$) ve reenkarserasyondaki varyansın %22'sini açıklayabiliyordu (Nagelkerke $R^2 = 0.220$). Model kanaması düşük olanların %74.7'sini, kanama miktarı yüksek olanların %58.8'ini (toplamda %66.9) doğru tahmin etmişti. Peroperatif kanama miktarı için en önemli prediktör RP ISUP derecesiydi ($p=0,003$) (Tablo 6).

Tablo 1.Grupların Demografik, Klinik ve Patolojik Verileri

	Kanama Miktarı<845cc N=89	Kanama Miktarı>845cc N=85	p
Yaş (yıl)	65.76±5.55	64.39±5.65	0.111
PSA (ng/ml)	9*	8.03*	0.803
PSA Dansitesi (%)	20*	22.3*	0.491
Prostat Hacmi (cc)	45.62±22.96	40.89±24.47	0.084
TRUS-Bx Pozitif (%)	Kor Oranı 34.80±23.67	37.17±25.86	0.647
TRUS-Bx Ortalama Tümör Yüzdesi (%)	32.44±22.85	38.15±22.64	0.069
Operasyon Süresi (dk)	132.47±25.23	142.76±32.53	0.059
TRUS-Bx ile RP arasında geçen süre (gün)	48.46±26.62	64.65±41.20	0.005
RP Tümör Yüzdesi (%)	10*	15*	0.131
RP Tümör Hacmi (cc)	2.84*	3.84*	0.278

(*:median, PSA: prostat spesifik antijen, TRUS-Bx: Transrektal ultrasonografi-biyopsi, RP: radikal prostatektomi)

RP: radikal prostatektomi)

Tablo 2.Grupların Demografik, Klinik ve Patolojik Verileri

	Kanama Miktarı < 845cc N=89 n %	Kanama Miktarı > 845cc N=85 n %	p
DRM			
Benign	44 (50.6)	44 (51.8)	0.876
Malign	43 (49.4)	41 (48.2)	
Upgrade			
Yok	74 (85.1)	54 (63.5)	0.001
Var	13 (14.9)	31 (36.5)	
RP Tümör Lokalizasyon			
Sağ	9 (10.3)	6 (7.1)	0.501
Sol	8 (9.2)	5 (5.9)	
Bilateral	70 (80.5)	74 (87)	
Extrakapsüler Yayılım			
Yok	55 (63.2)	45 (52.9)	0.022
Var	32 (36.8)	40 (47.1)	
SVI			
Yok	65 (74.7)	64 (75.3)	0.930
Var	22 (25.3)	21 (24.7)	
LVI			
Yok	71 (81.6)	64 (75.3)	0.314
Var	16 (18.4)	21 (24.7)	
PNI			
Yok	47 (54)	39 (45.9)	0.286
Var	40 (46)	46 (54.1)	
Cerrahi Sınır Pozitifliği			
Yok	69 (79.3)	53 (62.4)	0.014
Var	18 (20.7)	32 (37.6)	
PLND			
Yapılmadı	50 (57.5)	39 (45.9)	0.128
Yapıldı	37 (42.5)	46 (54.1)	

Lenf Nodu Pozitifliği			
Yok	70 (80.5)	64 (75.3)	0.414
Var	17 (19.5)	21 (24.7)	

(DRM: dijital rektal muayene, RP: radikal prostatektomi, SVI: seminal vezikül invazyonu, LVI: lenfovasküler invazyon, PNI: perinöralinvazyon, PLND: pelvik lenf nodu diseksiyonu)

Tablo 3. Hastaların Biyopsi ve Radikal Prostatektomi ISUP Skorları ile Operasyon Kanama Miktarının İlişkisi

	Kanama Miktarı 845cc N=89 n %		<	Kanama Miktarı 845cc N=85 n %		>	P
TRUS-Bx ISUP							
1	65 (74.7)			43 (50.6)			
2	12 (13.8)			23 (27.1)			
3	5 (5.7)			9 (10.6)			0.024
4	5 (5.7)			9 (10.6)			
5	0 (0)			1 (1.2)			
RP ISUP							
1	56 (64.4)			28 (32.9)			
2	20 (23)			26 (30.6)			
3	7 (8)			14 (16.5)			<0.001
4	3 (3.4)			13 (15.3)			
5	1 (1.1)			4 (4.7)			

(TRUS-Bx: Transrektal ultrasonografi-biyopsi, RP: radikal prostatektomi, ISUP: International Society of Urological Pathology)

Tablo 4. Demografik ve klinik Verilerin Korelasyon Analizi

	Kanama Miktarı (cc)	PSA (ng/ml)	Prostat Hacmi (cc)	TRUS-Bx ISUP	RP ISUP	Bx-RP Geçen Süre	Bx Pozitif Kor Oranı	Bx Tümör Yüzdesi	RP Tümör Yüzdesi	Op. Süresi (dk)
Kanama Miktarı	r									
	p									
PSA (ng/ml)	r	0.041								
	p	0.595								
Prostat Hacmi (cc)	r	-0.131	0.063							
	p	0.088	0.414							
TRUS-Bx ISUP	r	0.266	0.264	-0.71						
	p	<0.001	<0.001	0.356						
RP ISUP	r	0.447	0.416	0.027	0.707					
	p	<0.001	<0.001	0.723	<0.001					
Bx-RP Geçen Süre	r	0.269	0.045	-0.49	0.008	0.026				
	p	<0.001	0.554	0.523	0.921	0.735				
Bx Pozitif Kor Oranı	r	0.60	0.328	-0.125	0.310	0.329	0.093			
	p	0.438	<0.001	0.103	<0.001	<0.001	0.224			
Bx Tümör Yüzdesi	r	0.192	0.312	-0.142	0.251	0.385	0.183	0.578		
	p	0.012	<0.001	0.063	0.001	<0.001	0.016	<0.001		
RP Tümör Yüzdesi	r	0.151	0.389	-0.090	0.324	0.432	-0.008	0.494	0.539	
	p	0.048	<0.001	0.239	<0.001	<0.001	0.916	<0.001	<0.001	
Op. Süresi (dk)	r	0.130	0.117	-0.009	0.238	0.217	0.057	-0.108	-0.016	0.108
	p	0.089	0.125	0.911	0.002	0.004	0.458	0.157	0.839	0.157

(PSA: prostat spesifik antijen, TRUS-Bx: Transrektal ultrasonografi-biyopsi, RP: radikal prostatektomi, Op: operasyon)

Tablo 5. TRUS-Bx ISUP Skoru ile Peroperatif Kanama Miktarının Lineer Regresyon Analizi

Değişkenler	B	Standart hata	β	t	p	%95 Güven Aralığı
(Sabit)	681.87	52.89	-	12.89	<0.001	577.45to786.29
Kanama Miktarı (cc)	100.04	27.79	0.266	3.60	<0.001	45.18 to154.91

Bağımlı değişken: Peroperatif kanama miktarı (cc)

R:0.266 R²:0.071 F: 12.95 p<0.001 Durbin-Watson: 1.72

(TRUS-Bx: Transrektal ultrasonografi-biyopsi)

Tablo 6. Peroperatif Kanama Miktarına Etki Eden Radikal Prostatektomi Patoloji Bulgularının Lojistik Regresyon Analizi

Risk Faktörü	Peroperatif Kanama Miktarı (cc)	
	RR (%95 GA)	p değeri
RP ISUP	1.264-3.124	0.003
Upgrade	0.618-3.632	0.371
RP Tümör Lokalizasyonu	0.606-1.890	0.814
RP Tümör Hacmi (cc)	0.982-1.010	0.544
RP Tümör Yüzdesi	0.973-1.022	0.835
Extrakapsüler Yayılım	0.676-3.674	0.293
SVI	0.089-0.816	0.020
LVI	0.398-2.729	0.932
PNI	0.313-1.522	0.358
Cerrahi Sınır Pozitifliği	0.713-4.664	0.210
PLND Yapılması	0.660-3.855	0.300
Lenf Nodu Pozitifliği	0.271-2.080	0.582

(RP: radikal prostatektomi, ISUP: International Society of Urological Pathology, SVI: seminal vezikül invazyonu, LVI: lenfovasküler invazyon, PNI: perinöral invazyon, PLND: pelvik lenf nodu diseksiyonu, RR: estimated relative risk showed by odds ratio, GA: güven aralığı)

4. Tartışma ve Sonuç

Cerrahi operasyonların en önemli sorunlarından birisi operasyon sırasında veya sonrasında meydana gelen kanamadır. Radikal prostatektomi gibi büyük cerrahi prosedürler için de bu sorun geçerlidir. Peroperatif kanama cerrahi alanı kirletmekte ve cerrahın işini zorlaştırmaktadır (11). İntraoperatif kanama operasyon süresini uzatmakta ve morbiditeyi artırmaktadır. Radikal prostatektomi operasyonunda, kanamayı durdurmak için kullanılan hemostatik girişimler nörovasküler demete hasar verebileceğinden dolayı postoperatif fonksiyonel sonuçları olumsuz etkilemektedir (12). Radikal prostatektomi sırasında kanamanın odağı değişkenlik gösterebilir. Genellikle venöz yapıların yaralanmasına bağlı meydana gelir. Ayrıca lenfadenektomi yapıldığı sırada hipogastrik arterin dallarının yaralanmasına bağlı da kanama görülebilir (13).

Yapılan çalışmalarda radikal prostatektomi sırasında kanamayı etkileyen birden fazla faktör tespit edilmiştir. Bunlar arasında; cerrahın deneyimi, intraperitoneal veya ekstraperitoneal yaklaşımın seçilmesi, nörovaskülerin demetin korunması, genel anestezi uygulanması, neoadjuvan hormonoterapi uygulanması, prostat boyutu, vücut kitle indeksi ve operasyon süresi sayılabilir (11, 14, 15, 16).

Bazı araştırmacılar radikal prostatektomi yapılacak olan hastaların peroperatif kan transfüzyonu ihtiyacı için prediktif faktörler üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Dash ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, radikal prostatektomi yapılan 1123 hastanın prospektif incelemesinde hastaların %9.3'ünde kan transfüzyonu ihtiyacı olmuştur. Bu çalışmada prostat hacmi, cerrahın deneyimi, genel anestezi uygulanmış olması ve neoadjuvan hormonoterapi uygulamasını peroperatif kan transfüzyonu yapılmasını etkileyen faktörler olarak belirtmişlerdir (16).

Chan ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada prostat volümü büyük olan hastalarda kanamanın daha fazla olduğunu

göstermişlerdir (17). Bizim çalışmamızda prostat biyopsisindeki tümör yüzdesi, ISUP derecesi ve biyopsi ile cerrahi arasında geçen süre peroperatif kanamayı etkileyen faktörler olarak bulunmuştur. Diğer çalışmaların aksine çalışmamızda prostat hacmi ile kanama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Çalışmamızda peroperatif kanama miktarının fazla olduğu hastaların radikal prostatektomi patoloji spesmenlerinde ekstrakapsüler yayılım ve cerrahi sınır pozitifliğinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla olduğu saptanmıştır. Bu durum, yüksek evre hastalarda kanama miktarının daha fazla olması ve dolayısıyla bu hastalarda ekstrakapsüler yayılım ve cerrahi sınır pozitifliğinin daha fazla beklenmesi ile açıklanabilir.

Eroğlu ve arkadaşları 290 hasta üzerinden yaptıkları bir çalışmada, transrektal biyopsi ile radikal prostatektomi arasında süre uzadıkça tümör evresinde yükselme olduğunu saptamışlardır (18). Bizim çalışmamızda ise biyopsi ile cerrahi arasında süre uzadıkça peroperatif kanama miktarının arttığını saptadık. Bu süre uzadıkça tümör evresinin artmasına bağlı olarak veya biyopsi sonrası meydana gelen periprostatik fibrozisin diseksiyonu zorlaştırabileceğini ve buna bağlı olarak mikrokanamaların artabileceği düşünülebilir.

Bir çok malignitede yeni damar oluşumları meydana gelmektedir. Tümör hücreleri büyümek ve metastaz yapmak için ya normal damarlardan ya da yeni oluşan damarsal yapılardan sisteme geçmektedir (19, 20). Bizim çalışmamızda da biyopsi spesmenlerinde tümör yüzdesi arttıkça peroperatif kanama miktarında artış meydana geldiği saptanmıştır. Bu korelasyonun tümör yüzdesi arttıkça neovaskülarizasyonun artmasına ve buna bağlı olarak peroperatif kanamayı etkilemesinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Çalışmamızın bazı kısıtlamaları bulunmaktadır. Bu kısıtlılıklar; tek merkezli bir çalışma olmasına bağlı olarak hasta sayısının az olması ve kanama miktarı

ölçümünde intraoperatif anestezi tarafından hesaplanan miktar kullanılması sayılabilir. Bu hesaplamada idrar, lenf ve yıkama sıvıları toplam miktardan düşülmüş olsa da değerlendirme subjektif olabilmektedir. Çalışmamızın güçlü yanları ise; iyi bir hasta kaydı tutulmasına bağlı olarak cerrahi ve patolojik verilerin uygun olarak tespit edilmesi, operasyonların yakın cerrahi tecrübeye sahip cerrahlar tarafından yapılması ve lojistik regresyon analizi, lineer regresyon analizi gibi istatistiksel yöntemlerin kullanılmasıdır. Daha yüksek hasta serileriyle ve farklı cerrahi yöntemlerle yapılacak olan

çalışmaların literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak radikal prostatektomi planlanan, prostat biyopsisi patolojisinde ISUP derecesi yüksek saptanan hastalarda preoperatif uygun kan hazırlığının yapılmasını önermekteyiz. ISUP derecesi ve biyopsi tümör yüzdesi yüksek olan hastalarda daha dikkatli bir diseksiyon, peroperatif kanama miktarını azaltabilir. Intraoperatif kanama miktarı fazla olan hastalarda kanser evresinin biyopsi patolojisine göre daha yüksek olabileceği unutulmamalıdır.

REFERENCES

- Boehm K, Beyer B, Tennstedt P, Schiffmann J, Budaeus L, Haese A, et al. No impact of blood transfusion on oncological outcome after radical prostatectomy in patients with prostate cancer. *World J Urol.* 2015;33(6):801-6.
- Nuttall GA, Cragun MD, Hill DL, Morris TJ, Decker PA, Blute ML, et al. Radical retropubic prostatectomy and blood transfusion. *Mayo Clin Proc.* 2002;77(12):1301-5.
- Djavan B, Agalliu I, Laze J, Sadri H, Kazzazi A, Lepor H. Blood loss during radical prostatectomy: impact on clinical, oncological and functional outcomes and complication rates. *BJU Int.* 2012;110(1):69-75.
- Kordan Y, Barocas DA, Altamar HO, Clark PE, Chang SS, Davis R, et al. Comparison of transfusion requirements between open and robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int.* 2010;106(7):1036-40.
- Cirasino L, Barosi G, Torre M, Crespi S, Colombo P, Belloni PA. Preoperative predictors of the need for allogeneic blood transfusion in lung cancer surgery. *Transfusion.* 2000;40(10):1228-34.
- Sharma S, Sharma P, Tyler LN. Transfusion of blood and blood products: indications and complications. *Am Fam Physician.* 2011;83(6):719-24.
- Karkouti K. Transfusion and risk of acute kidney injury in cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2012;109 Suppl 1:i29-i38.
- Tai YH, Wu HL, Mandell MS, Tsou MY, Chang KY. The association of allogeneic blood transfusion and the recurrence of hepatic cancer after surgical resection. *Anaesthesia.* 2020;75(4):464-71.
- Briganti A, Larcher A, Abdollah F, Capitanio U, Gallina A, Suardi N, et al. Updated nomogram predicting lymph node invasion in patients with prostate cancer undergoing extended pelvic lymph node dissection: the essential importance of percentage of positive cores. *European urology.* 2012;61(3):480-7.
- Gandaglia G, Fossati N, Zaffuto E, Bandini M, Dell'Oglio P, Bravi CA, et al. Development and internal validation of a novel model to identify the candidates for extended pelvic lymph node dissection in prostate cancer. *European urology.* 2017;72(4):632-40.
- Farnham SB, Webster TM, Herrell SD, Smith JA, Jr. Intraoperative blood loss and transfusion requirements for robotic-assisted radical prostatectomy versus radical retropubic prostatectomy. *Urology.* 2006;67(2):360-3.
- Carini M, Masieri L, Minervini A, Lapini A, Serni S. Oncological and functional results of antegrade radical retropubic prostatectomy for the treatment of clinically localised prostate cancer. *Eur Urol.* 2008;53(3):554-61.
- Stav K, Rahimi-Levene N, Lindner A, Siegel YI, Zisman A. Retropubic radical prostatectomy: associated blood loss and transfusion requirements--a two-decade perspective review. *Isr Med Assoc J.* 2005;7(2):103-6.
- Chang SS, Duong DT, Wells N, Cole EE, Smith JA, Jr., Cookson MS. Predicting blood loss and transfusion requirements during radical prostatectomy: the significant negative impact of increasing body mass index. *J Urol.* 2004;171(5):1861-5.
- Coakley FV, Eberhardt S, Wei DC, Wasserman ES, Heinze SB, Scardino PT, et al. Blood loss during radical retropubic prostatectomy: relationship to morphologic features on preoperative endorectal magnetic resonance imaging. *Urology.* 2002;59(6):884-8.
- Dash A, Dunn RL, Resh J, Wei JT, Montie JE, Sanda MG. Patient, surgeon, and treatment characteristics associated with homologous blood transfusion requirement during radical

- retropubic prostatectomy: multivariate nomogram to assist patient counseling. Urology. 2004;64(1):117-22.
17. Chan RC, Barocas DA, Chang SS, Herrell SD, Clark PE, Baumgartner R, et al. Effect of a large prostate gland on open and robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy. BJU international. 2008;101(9):1140-4.
 18. Eroglu M, Doluoglu OG, Sarici H, Telli O, Ozgur BC, Bozkurt S. Does the time from biopsy to radical prostatectomy affect Gleason score upgrading in patients with clinical t1c prostate cancer? Korean J Urol. 2014;55(6):395-9.
 19. Donnem T, Hu J, Ferguson M, Adighibe O, Snell C, Harris AL, et al. Vessel co-option in primary human tumors and metastases: an obstacle to effective anti-angiogenic treatment? Cancer Med. 2013;2(4):427-36.
 20. Qian CN, Pezzella F. Tumor vasculature: a sally port for inhibiting cancer cell spreading. Cancer Commun (Lond). 2018;38(1):52.

Etik Bilgiler

Etik Kurul Onayı: Çalışma Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (2011-KAEK-2) tarafından onaylanmıştır (Karar No:2023/8, Tarih:11.08.2023)

Onam: Yazarlar retrospektif bir çalışma olduğu için olgulardan imzalı onam almadıklarını beyan etmişlerdir.

Telif Hakkı Devir Formu: Tüm yazarlar tarafından Telif Hakkı Devir Formu imzalanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Hakem değerlendirmesinden geçmiştir.

Yazar Katkı Oranları: Cerrahi ve Tıbbi Uygulamalar: OG, VMY. Konsept: OG, VMY, MCA. Tasarım: OG, MCA, KT. Veri Toplama veya İşleme: VMY, MCA, KT. Analiz veya Yorum: OG, VMY, MCA, KT. Literatür Taraması: OG, VMY. Yazma: OG, KT.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.