

Assessing Awareness and Knowledge Regarding the Popularity of Robotic Surgery in Prostate Cancer Treatment Preferences, Survey Research

Prostat Kanseri Tedavisinin Tercihinde Robotik Cerrahinin Popülaritesi Hakkında Farkındalık ve Bilgi Düzeyinin Ölçülmesi, Anket Çalışması

Fatih Sandıkçı* , Ahmet Beşçocuklu 

Department of Urology, Ministry of Health of Türkiye, Ankara Etlik City Hospital, Ankara, Türkiye

ABSTRACT

Objective: The goal is to enhance patient education and consent procedures by assessing the awareness of robotic surgery among prostate cancer patients and their families, the determinants influencing their treatment choices, and their technological misunderstandings.

Materials and Methods: This cross-sectional survey research, carried out from February to May 2026, encompassed 50 patients with prostate cancer and 50 families of those patients. Data were gathered via surveys and analyzed employing multivariable logistic regression.

Results: The majority of participants (76% of patients, 78% of patients' families) favored robotic surgery. Across all socio-demographic categories, irrespective of age and educational background, a prevalent "autonomous robot fallacy" (the misconception that the robot independently conducts the surgery) has been recognized. An affinity for technology is associated with 5.6-fold higher odds of preferring robotic surgery and 4.9-fold higher odds of expecting extraordinary outcomes. The odds of encountering technical safety anxiety (device malfunction, wrong procedure, etc.) are 6.8 times (OR: 6,794) greater for individuals who source their initial information from media or the internet than for those who consult a physician. Individuals possessing a bachelor's degree or higher are 5.2 times more likely to perceive robotic surgery as a symbol of institutional status.

Conclusion: Patients' choices regarding surgery are influenced more by their fascination with technology, the media's portrayal of "autonomy," and the perceived prestige of institutions than by actual medical requirements. It is essential for physicians to openly address patients' unrealistic aspirations for perfection and baseless safety apprehensions stemming from media influence during collaborative decision-making.

Keywords: awareness, robotic surgery, autonomous robot fallacy, technological perception

Cite As: Sandıkçı F, Beşçocuklu A. Assessing Awareness and Knowledge Regarding the Popularity of Robotic Surgery in Prostate Cancer Treatment Preferences, Survey Research. Endourol Bull. 2026;18(3):261–275. <https://doi.org/10.54233/endourolbull-2003419>

Corresponding Author: Fatih Sandıkçı, MD. Department of Urology, Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Ankara, Türkiye
e-mail: drfatihsandikci@gmail.com

Received : July 25, 2026

Accepted : September 29, 2026



ÖZET

Amaç: Prostat kanseri hastaları ve hasta yakınlarının robotik cerrahiye yönelik farkındalıklarını, tedavi tercihlerini etkileyen faktörleri ve teknolojik yanılgılarını belirleyerek hasta bilgilendirme ve onam süreçlerini iyileştirmek.

Gereç ve Yöntemler: Şubat-Mayıs 2026 tarihleri arasında yürütülen bu kesitsel anket çalışmasına, 50 prostat kanseri hastası ve 50 hasta yakını dahil edilmiştir. Veriler anketler aracılığıyla toplanmış ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların çoğu (hastalar %76, hasta yakınları %78) robotik cerrahiye tercih etmiştir. Tüm sosyo-demografik gruplarda yaş ve eğitimden bağımsız, yaygın bir "otonom robot yanılgısı" (robotun ameliyatı kendi başına yaptığı inancı) saptanmıştır. Teknolojiye ilgili olmakla, robotik cerrahi tercihi 5.6 kat, mucizevi sonuç beklentisi ise 4.9 kat daha yüksek olarak belirlendi. İlk bilgiyi medyadan/internette edinilenlerin teknik güvenlik endişesi (cihaz arızası, yanlış prosedür vb.) yaşama riski, bilgiyi hekimden alanlara göre 6.8 kat (OR: 6,794) daha yüksektir. Lisans ve üzeri mezunlarda robotik cerrahiye kurumsal prestij göstergesi olarak görme eğilimi 5.2 kat fazladır.

Sonuçlar: Hastaların cerrahi tercihi; tıbbi gerekliliklerden ziyade teknoloji merakı, medyanın "otonomi" imajı ve kurumsal prestij algısıyla şekillenmektedir. Hekimlerin, ortak karar verme süreçlerinde hastaların gerçek dışı kusursuzluk beklentilerini ve medyadan kaynaklı yersiz güvenlik endişelerini şeffaf bir şekilde yönetmesi gereklidir.

Anahtar Kelimeler: farkındalık, robotik cerrahi, otonom yanılgı, teknolojik algı

GİRİŞ

Prostat kanseri (PKa), dünya genelinde en sık görülen malignitelerden biridir. 2022'de dünya çapında 1.4 milyon yeni vaka ve buna bağlı yaklaşık 400,000 mortaliteye sahiptir. Erkeklerde en sık görülen ikinci kanser türüdür. Yaşla beraber sıklığı artar (1). Radikal prostatektomi, küratif tedavi seçeneği olarak dünya genelinde sıklıkla uygulanır. Cerrahi olarak; açık, laparoskopik ve robotik tekniklerle uygulanabilmektedir (2). Son yıllarda, teknolojik gelişmelerdeki ivmelenme ile açık cerrahi teknikten Robot Yardımlı Radikal Prostatektomi (RYRP) tekniğine doğru hızlıca bir geçiş dikkat çekicidir (3). RYRP; daha az kan kaybı, daha kısa hastanede yatış süresi ve daha hızlı iyileşme gibi avantajlarıyla dünyada popüler bir teknik olarak önemi giderek artmaktadır (4).

Hastaların bu ileri teknoloji hakkındaki farkındalıklarında ciddi teknik bilgi eksikliklerinin olduğu ve mevcut farkındalıklarının genellikle medya kaynaklı bilgilerden oluştuğu düşünülmektedir. Açık cerrahi ile robotik cerrahi arasındaki farkın ne olduğu ve robotik cerrahi tekniğin nasıl gerçekleştirildiği hakkındaki bilgilerin hastalar ve yakınları açısından eksikliği ciddi orandadır. Özellikle hastaların büyük bir kısmı, ameliyatın cerrahdan bağımsız olarak tamamen robotun otonom kontrolünde olduğu gibi yanlış bir algıya sahiptirler (5). Hastaların kendilerine uygulanacak tedavi seçenekleriyle ilgili doğru bilgilere sahip olması, hekimleriyle beraber tedavileri için ortak karar verme sürecine dahil olmaları çok önemlidir. Bu durum, hastaların operasyon sonrası tedavi pişmanlıklarını azaltan önemli bir faktördür.

Çalışmamız, hastaların robotik prostat cerrahisi açısından farkındalık düzeylerini, bu yöntemi tercih etme nedenlerini ve robotik cerrahi sistemin işleyişine dair yanılgıların belirlenmesini amaçlamaktadır. Ayrıca, yanlış bilinenlerin farkındalığı ile hasta bilgilendirme ve onam süreçlerinin daha etkili yapılmasının sağlanması da önemli bir amacımızdır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma, tanımlayıcı ve kesitsel tip nicel bir çalışma olarak etik onay Ankara Etik Şehir Hastanesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Onay numarası: AEŞH-BADEK2-2026-239, Tarih: 24.03.2026). İki farklı grubun karşılaştırılması planlandı. Birinci grup (Hasta grubu), prostat kanseri tanılı, 50–75 yaş arası, okuma-yazma bilen 50 erkek hasta olarak oluşturuldu. İkinci grup (genel popülasyon), genel popülasyonun farkındalığını ölçmek için 50 hasta yakını olarak oluşturuldu. Örneklem büyüklüğü G*power analizi (α : 0.05, Güç: 0.80, Etki Büyüklüğü: 0.6) ile belirlendi. Bilimsel geçerliliği artırmak için her bir grup için 50 hasta ile değerlendirme planlandı.

Hasta grubu için 50–75 yaş arası, klinik olarak lokalize (T1-T2) veya lokal ileri evre (T3a) prostat kanseri teşhisi almış ve cerrahi planlanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Genel popülasyon grubu (hasta yakınları) için 18 yaş ve üzeri bireyler dahil edildi. Her iki grupta çalışma için katılımcılardan aydınlatılmış onam formu alındı. Sağlık profesyonelleri, verileri saptırma riski nedeniyle çalışma dışı bırakıldılar. Uzak metastazı olan veya cerrahiye uygun olmayan hastalar ve bilişsel engeli veya iletişim sorunları olan hastalar da çalışma dışında bırakıldı.

Veriler, Şubat 2026 ile Mayıs 2026 tarihleri arasında anket yöntemiyle toplandı. Katılımcıların; demografik ve sosyo-ekonomik durumları, robotik cerrahiye alakalı teknik bilgi ve yanılgılarına dair veriler ve operasyona karar verme süreci hakkındaki verilerin toplanması planlandı. Ayrıca cerrahi tekniğin tercihine neden olan avantajlar ve dezavantajlar değerlendirildi. Anket soruları, demografik ve sosyo-ekonomik soruları içeren alt başlıkla birlikte; “bilgi kaynakları, farkındalık ve teknoloji algısı”, “karar verme süreci ve tercih nedenleri”, “robotik cerrahiye yönelik beklentiler ve klinik sonuç algısı” alt başlıklarındaki sorulardan oluşturuldu.

İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerden sürekli değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma (SD) ve medyan (minimum-maksimum) değerleri, kategorik değişkenler için frekans ve yüzde (n, %) değerleri belirtildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Gruplar arası farklar için Ki-Kare, Fisher’s Exact veya Mann-Whitney U testleri kullanıldı. Çalışmanın birincil sonlanım noktası olan hasta ve hasta yakını gruplarının karşılaştırılmasına (Ki-Kare testi) yönelik örneklem büyüklüğü gerekçelendirmesi G*Power (v3.1.9.7) programı ile yapılmıştır. İki bağımsız oran arasındaki fark testine göre (çift yönlü, büyük etki büyüklüğü $d = 0.60$, $\alpha = 0.05$ ve %80, güç [$1-\beta = 0.80$]) gerekli minimum örneklem büyüklüğü 96 (her grup için 48) olarak hesaplanmış ve toplam $N=100$ katılımcı ile çalışma tamamlanmıştır.

Robotik cerrahi tercihini, otonom robot yanılgısına sahip olmayı, ortak karar verme sürecini, kurumsal prestij algısını, teknik güvenlik endişelerini ve klinik üstünlük beklentisini etkileyen bağımsız faktörleri belirlemek için çok değişkenli lojistik regresyon analizleri uygulandı. Modellerdeki bağımlı değişkenlerin kategori büyüklükleri ve Olay Başına Değişken (EPV) oranları raporlandı. Hücre seyrekliği (cell sparsity) nedeniyle yarı-ayırışma (quasi-separation) problemi sergileyen ve olağanüstü geniş güven aralıkları üreten lojistik regresyon modeli (Tablo 11), daha stabil nokta tahminleri elde etmek amacıyla Firth’in Penalize Edilmiş Lojistik Regresyonu (Firth’s Penalized Likelihood Regression) yöntemi ile analiz edilerek stabilize edildi. Anketin yapı geçerliliği Keşfedici Faktör Analizi (EFA) ile değerlendirildi; Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik Testleri uygulandı. Anketin iç tutarlılığı Cronbach’s Alpha katsayısı ile değerlendirildi. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi çift yönlü olarak $p < 0.05$ kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamızın hasta grubunda yaş ortalaması 65.06 ± 5.99 (Ortalama $\pm$ SD) idi. Hasta yakınlarından oluşan genel popülasyon grubunun yaş ortalaması daha düşük olarak tespit edildi (53.58 ± 13.62) (Ortalama $\pm$ SD). Hasta grubunda en yüksek eğitim düzeyi lise (15, %30) olarak tespit edildi. Ekonomik durum açısından hastaların 26 (%52)’si 21–40 bin gelir aralığındaydı. Kırk altı (%96) hasta evli olduğunu belirtti. Otuz dokuz (%78) hastanın sağlık sigortası Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) idi. Otuz yedi (%74) hasta şehir merkezinde ikamet etmekteydi. Hastaların 23 (%46)’ü emekliydi (Tablo 1). Anket soruları ve cevaplarına ait veriler, sayı (%) olarak tablolarda belirtildi (Tablo 2,3,4).

Hasta ve hasta yakınları arasında sosyo-ekonomik ve demografik özellikler karşılaştırıldı. Yaş ve meslek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (sırasıyla $p < 0.001$, $p:0.005$). Teknolojik gelişmelere ilgi duyma, hasta yakınları grubunda yüksek olarak saptandı. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı saptandı ($p:0.011$). Diğer parametreler arası karşılaştırmada istatistiksel fark görülmedi (Tablo 5).

Tablo 1. Demografik ve Sosyo-Ekonomik Özellikler

Değişken (Parametre)	Hasta Grubu (n=50)	Hasta Yakını (n=50)	Toplam (n=100)
Yaş (Ortalama ± SD)	65.06 ± 5.99	53.58 ± 13.62	59.32 ± 11.95
Eğitim Durumu			
- İlkokul	12 (%24)	10 (%20)	22 (%22)
- Ortaokul	13 (%26)	4 (%8)	17 (%17)
- Lise	15 (%30)	12 (%24)	27 (%27)
- Lisans	8 (%16)	20 (%40)	28 (%28)
- Yüksek Lisans	2 (%4)	4 (%8)	6 (%6)
Aylık Ortalama Gelir			
- 10.000 - 20.000 TL	1 (%2)	4 (%8)	5 (%5)
- 21.000 - 40.000 TL	26 (%52)	18 (%36)	44 (%44)
- 41.000 - 60.000 TL	18 (%36)	18 (%36)	36 (%36)
- 61.000 - 100.000 TL	4 (%8)	8 (%16)	12 (%12)
- 100.000 TL Üzeri	1 (%2)	2 (%4)	3 (%3)
Medeni Durum			
- Evli	48 (%96)	43 (%86)	91 (%91)
- Bekar	2 (%4)	7 (%14)	9 (%9)
Sağlık Sigortası Türü			
- SGK	39 (%78)	33 (%66)	72 (%72)
- Özel Sağlık Sigortası	11 (%22)	17 (%34)	28 (%28)
Yaşadığı Bölgenin Niteliği			
- Şehir Merkezi	37 (%74)	44 (%88)	81 (%81)
- Kırsal Bölge	13 (%26)	6 (%12)	19 (%19)
Meslek			
- Emekli	23 (%46)	15 (%30)	38 (%38)
- Esnaf	18 (%36)	10 (%20)	28 (%28)
- Öğretmen	2 (%4)	7 (%14)	9 (%9)
- Ev Hanımı	0 (%0)	7 (%14)	7 (%7)
- Mühendis	0 (%0)	6 (%12)	6 (%6)
- Çiftçi	3 (%6)	1 (%2)	4 (%4)
- Asker	2 (%4)	1 (%2)	3 (%3)
- İşçi	1 (%2)	2 (%4)	3 (%3)
- Bankacı	1 (%2)	0 (%0)	1 (%1)
- Diğer Meslekler	0 (%0)	1 (%2)	1 (%1)

Tablo 2. “Bilgi Kaynakları, Farkındalık ve Teknoloji Algısı” hakkındaki anket soruları ve cevapları

Değişken (Parametre)	Hasta Grubu (n=50)	Hasta Yakını (n=50)	Toplam (n=100)
Teknolojik Gelişmelere İlgili Duyuma			
- Var	32 (%64)	43 (%86)	75 (%75)
- Yok	18 (%36)	7 (%14)	25 (%25)
Ameliyat Yöntemleriyle İlgili İlk Bilgi Kaynağı			
- Hekimimden	29 (%58)	21 (%42)	50 (%50)
- İnternet/Sosyal Medya	10 (%20)	14 (%28)	24 (%24)
- Tanıdık Tavsiyesi	7 (%14)	10 (%20)	17 (%17)
- Televizyon	4 (%8)	5 (%10)	9 (%9)
Daha Önce Robotik Cerrahiye Duyuma Durumu			
- Evet	30 (%60)	34 (%68)	64 (%64)
- Hayır	20 (%40)	16 (%32)	36 (%36)
Tercih Edilen Ameliyat Yöntemi			
- Robotik Cerrahi	38 (%76)	39 (%78)	77 (%77)
- Fikrim Yok	10 (%20)	10 (%20)	20 (%20)
- Laparoskopik Cerrahi	1 (%2)	1 (%2)	2 (%2)
- Açık Cerrahi	1 (%2)	0 (%0)	1 (%1)
Robotik Cerrahide Ameliyatı Kimin Yaptığı Algısı (Otonom Robot Yanılgısı)			
- Cerrah robotu kullanır (<i>Doğru Bilgi</i>)	26 (%52)	31 (%62)	57 (%57)
- Robot kendi başına yapar (<i>Yanılgı</i>)	8 (%16)	10 (%20)	18 (%18)
- Robot ameliyatı yapar, cerrah gözetler (<i>Yanılgı</i>)	9 (%18)	8 (%16)	17 (%17)
- Robot önceden programlanmıştır (<i>Yanılgı</i>)	6 (%12)	1 (%2)	7 (%7)
- Fikrim Yok / Cevapsız	1 (%2)	0 (%0)	1 (%1)

Tablo 3. “Karar Verme Süreci ve Tercih Nedenleri” hakkındaki anket soruları ve cevapları

Değişken (Parametre)	Hasta Grubu (n=50)	Hasta Yakını (n=50)	Toplam (n=100)
Ameliyat Yöntemine Karar Verirken En Belirleyici Faktör			
- İyileşme süreci beklentisi	21 (%42)	25 (%50)	46 (%46)
- Hekimimin tavsiyesi	12 (%24)	11 (%22)	23 (%23)
- Ameliyatın maliyeti	10 (%20)	9 (%18)	19 (%19)
- Kendi araştırmalarım	7 (%14)	5 (%10)	12 (%12)
Hekim Her İki Seçenek (Açık/Robotik) Hakkında Detaylı Bilgi Verdi mi?			
- Evet	43 (%86)	43 (%86)	86 (%86)
- Hayır	7 (%14)	7 (%14)	14 (%14)
Ameliyat Yöntemine Karar Verme Süreci Nasıl İşledi?			
- Doktorumla birlikte karar verdik (Ortak Karar)	32 (%64)	32 (%64)	64 (%64)
- Doktorum karar verdi	16 (%32)	16 (%32)	32 (%32)
- Sadece ben karar verdim	2 (%4)	2 (%4)	4 (%4)

Robotik Cerrahiye Seçmedeki En Önemli Motivasyon / Neden			
- Daha kısa sürede günlük hayata dönmek	17 (%34)	18 (%36)	35 (%35)
- Daha küçük yara izi	14 (%28)	9 (%18)	23 (%23)
- Cinsel fonksiyonların/idrar kontrolünün daha iyi olacağı	9 (%18)	14 (%28)	23 (%23)
- Daha az kan kaybı ve daha az ağrı beklentisi	10 (%20)	9 (%18)	19 (%19)
Açık Cerrahiye Seçmenin Önündeki Bariyerler / Nedenler			
- Doktorumun bu yöntemde daha deneyimli olması	20 (%40)	22 (%44)	42 (%42)
- Cerrahin dokulara doğrudan dokunmasının daha güvenli olması	11 (%22)	15 (%30)	26 (%26)
- Robotik teknolojiye güvensizlik / teknik hata korkusu	14 (%28)	11 (%22)	25 (%25)
- Daha düşük maliyet / kolay ulaşılabilirlik	5 (%10)	2 (%4)	7 (%7)
Robotik Cerrahi ile İlgili En Büyük Endişe (Korku Profili)			
- Endişem yok	16 (%32)	18 (%36)	34 (%34)
- Yanlış prosedür uygulanması	17 (%34)	15 (%30)	32 (%32)
- Yüksek maliyet	7 (%14)	8 (%16)	15 (%15)
- Robotun arızalanması	8 (%16)	7 (%14)	15 (%15)
- Hekimin kontrolü kaybetmesi	2 (%4)	2 (%4)	4 (%4)

Tablo 4. "Robotik Cerrahiye Yönelik Beklentiler ve Klinik Sonuç Algısı" hakkındaki anket soruları ve cevapları

Değişken (Parametre)	Hasta Grubu (n=50)	Hasta Yakını (n=50)	Toplam (n=100)
Hangi Yöntemin Onkolojik (Kanser Kontrolü) ve Fonksiyonel Sonuçları Daha İyidir?			
- Robotik Cerrahi	36 (%72)	36 (%72)	72 (%72)
- Açık Cerrahi	7 (%14)	6 (%12)	13 (%13)
- Hiçbiri	4 (%8)	5 (%10)	9 (%9)
- Laparoskopik Cerrahi	1 (%2)	2 (%4)	3 (%3)
- Hepsi / Fikrim Yok	2 (%4)	1 (%2)	3 (%3)
Hangi Yöntemde Hastaneden Daha Hızlı Taburcu Olursunuz?			
- Robotik Cerrahi	47 (%94)	47 (%94)	94 (%94)
- Açık Cerrahi	2 (%4)	1 (%2)	3 (%3)
- Laparoskopik Cerrahi	1 (%2)	0 (%0)	1 (%1)
- Hiçbiri	0 (%0)	2 (%4)	2 (%2)
Hangi Yöntemde Cinsel Fonksiyonlar Daha İyi Korunur?			
- Robotik Cerrahi	41 (%82)	41 (%82)	82 (%82)
- Hiçbiri	4 (%8)	6 (%12)	10 (%10)
- Açık Cerrahi	4 (%8)	2 (%4)	6 (%6)
- Laparoskopik Cerrahi	1 (%2)	1 (%2)	2 (%2)
Hangi Yöntemde Daha Az Komplikasyon Olur?			
- Robotik Cerrahi	45 (%90)	45 (%90)	90 (%90)
- Hiçbiri	0 (%0)	4 (%8)	4 (%4)

- Açık Cerrahi	3 (%6)	1 (%2)	4 (%4)
- Laparoskopik Cerrahi	1 (%2)	0 (%0)	1 (%1)
- Hepsi	1 (%2)	0 (%0)	1 (%1)
Hangi Yöntemin Daha Pahalı Olduğu Algısı			
- Robotik Cerrahi	45 (%90)	40 (%80)	85 (%85)
- Hiçbiri	1 (%2)	6 (%12)	7 (%7)
- Açık Cerrahi	2 (%4)	2 (%4)	4 (%4)
- Laparoskopik Cerrahi	2 (%4)	1 (%2)	3 (%3)
- Hepsi	0 (%0)	1 (%2)	1 (%1)

Tablo 5. Her iki gruba ait parametrelerin ve anket sorularına ait cevapların karşılaştırılması

Demografik ve Sosyo-Ekonomik Özellikler	p-değeri
Yaş	< 0,001
Meslek Grupları	0,005
Yaşadığı Bölgenin Niteliği (Şehir/Kırsal)	0,074
Medeni Durum	0,081
Sağlık Sigortası Türü	0,181
Aylık Ortalama Gelir Dağılımı	0,278
Eğitim Durumu	0,295

Bilgi Düzeyi, Farkındalık ve Teknoloji Algısı

Teknolojik Gelişmelere İlgili Duyma	0,011
Robotik Cerrahide Ameliyatı Kimin Yaptığı Algısı (Otonom Robot Yanılgısı)	0,259
Robotik Cerrahiyi Daha Önce Duyma Durumu	0,405
Ameliyat Yöntemleriyle İlgili Bilgi Edinilen İlk Kaynak	0,460

Tedavi Karar Verme Süreci ve Tercih Nedenleri

Açık Cerrahiyi Seçmenin Önündeki Bariyerler / Nedenler	0,502
Robotik Cerrahiyi Seçmedeki En Önemli Motivasyon / Neden	0,521
Prostat Kanseri Ameliyatında Tercih Edilen Yöntem	0,798
Ameliyat Yöntemine Karar Verirken En Belirleyici Faktör	0,855
Karar Verme Sürecinin Kiminle İşlediği (Hekim/Ortak/Sadece Hasta)	1,000
Hekimin Her İki Seçenek (Açık/Robotik) Hakkında Detaylı Bilgi Vermesi	1,000

Robotik Cerrahiye Yönelik Beklentiler, Endişeler ve Klinik Algi

Hangi Yöntemde Daha Az Komplikasyon Olacağı Beklentisi	0,136
Hangi Yöntemin Daha Pahalı Olduğu Algısı	0,267
Hastanede Robot Bulunmasının O Hastaneyi Daha Kaliteli Yapıp Yapmadığı	0,328
Hangi Yöntemle Hastaneden Daha Hızlı Taburcu Olunacağı İnancı	0,343
Hangi Yöntemde Cinsel Fonksiyonların Daha İyi Korunacağı İnancı	0,785
Hangi Yöntemin Onkolojik ve Fonksiyonel Sonuçlarının Daha İyi Olduğu	0,911
Robotik Cerrahiyle İlgili En Büyük Endişe (Korku Profili)	0,984

Robotik prostat cerrahisini tercih etme kararını etkileyen bağımsız faktörleri belirlemek için çok değişkenli Lojistik Regresyon analizi uygulandı. Teknolojik gelişmelere ilgi duyan katılımcıların, ilgi duymayanlara kıyasla robotik prostat cerrahisini tercih etme olasılıklarının (odds) 5.6 kat daha yüksek olduğu saptandı (OR: 5,613; %95 GA: 1,739 - 18,117; $p = 0.004$). Yöntem tercihinde, yaş değişkeni ($p = 0.075$) ve kararda hekim yönlendirmesinin etkisi ($p = 0.082$) ise istatistiksel anlamlılık sınırında saptandı.

Otonom robot yanılıgısına (ameliyatın cerrah kontrolünde değil, robotun kendi başına uyguladığına dair yanlış inanca) sahip olmayı öngören faktörler; hastanın yaşı, eğitim düzeyinin düşüklüğü, bilgi kaynağının medyadaki spekülative bilgiler olması veya hasta ya da hasta yakını grubu olma durumu gibi değerlendirilen sosyo-demografik bağımsız faktörlerin hiçbirinin söz konusu teknik yanılığa düşme riskini tek başına etkilemediği saptanmıştır (tüm değişkenler için $p > 0.05$). İstatistiksel olarak herhangi bir faktörün belirleyici olmadığı bu negatif bulgu, çarpıcı bir durumu işaret etmektedir. Otonom robot algısı; düşük eğitim ya da ileri yaş ile bağlantılı olmayıp, üniversite mezunları, gençler ve hatta bilgilendirmeyi doğrudan hekimden alan hasta ya da hasta yakınlarının da sahip olduğu ciddi bir yanılıdır.

Ortak karar verme süreci; hastanın yaşından, grup özelliğinden ve eğitim seviyesinden bağımsızdır. Ortak karar verme süreci, hastanın bireysel özelliklerinden ziyade, tamamen hekim iletişimine ve bilgilendirme şeffaflığına bağlıdır.

Tablo 6: Lojistik Regresyon Bağımlı Değişken Dağılım Tablosu (EPV Değerlendirmesi İçin)

Model No (İlgili Tablo)	Bağımlı Değişken (Dependent Variable)	Olay Sayısı (Event, 1)	Olay-Dışı Sayısı (Non-Event, 0)	Toplam Gözlem (N)
Model 1 (Tablo 7)	Robotik Cerrahi Tercihi (1=Evet, 0=Diğerleri)	77	23	100
Model 2 (Tablo 8)	Otonom Robot Yanılıgısı (1=Evet, 0=Diğerleri)	18	82	100
Model 3 (Tablo 9)	Ortak Karar Verme Süreci (1=Birlikte, 0=Diğerleri)	61	39	100
Model 4 (Tablo 10)	Kurumsal Kalite/Prestij Algısı (1=Evet, 0=Diğerleri)	77	23	100
Model 5 (Tablo 11)	Teknik Güvenlik Endişeleri (1=Evet, 0=Diğerleri)	51	49	100
Model 6 (Tablo 12)	Klinik Üstünlük Beklenti Algısı (1=Evet, 0=Diğerleri)	72	28	100

Tablo 7: Robotik Cerrahi Tercihini Etkileyen Bağımsız Faktörler (Lojistik Regresyon Analizi)

Bağımsız Değişkenler**	p-değeri	OR	%95 (CI)
Yaş	0.075	1.060	0.994 - 1.129
Grup	0.728	1.250	0.355 - 4.397
Eğitim Düzeyi	0.532	1.645	0.346 - 7.827
Teknolojik Gelişmelere İlgi	0.004	5.613	1.739 - 18.117
Kararda Hekimin Etkisi	0.082	0.368	0.119 - 1.137

Not: Hosmer-Lemeshow Uyum İyiliği Testi $p > 0.05$, Nagelkerke R^2 değerleri ilgili modeller için raporlanmıştır.

*Bağımlı Değişken: Robotik cerrahiye tercih etme = 1, Diğerleri = 0

**Bağımsız Değişkenler: Grup, Hasta Yakını=1, Ref.: Hasta=0; Eğitim Düzeyi, Lisans ve Üzeri=1, Ref.: Lise/Altı=0; Teknolojik Gelişmelere İlgi, Var=1, Ref.: Yok=0; Kararda Hekimin Etkisi, Hekim Tavsiyesi=1, Diğerleri=0

Tablo 8: “Otonom Robot Yanılgısına” Sahip Olmayı Öngören Bağımsız Faktörler (Lojistik Regresyon Analizi)

Bağımsız Değişkenler**	p-değeri	OR	%95 (CI)
Yaş	0.178	1.045	0.980 - 1.114
Grup	0.245	1.960	0.631 - 6.089
Eğitim Düzeyi	0.925	0.935	0.229 - 3.811
İlk Bilgi Kaynağı	0.638	1.328	0.407 - 4.338

Not: Hosmer-Lemeshow Uyum İyiliği Testi $p > 0.05$, Nagelkerke R^2 değerleri ilgili modeller için raporlanmıştır.

*Bağımlı Değişken: Ameliyatı robot kendi başına yapar diyenler = 1, Diğerleri = 0

**Bağımsız Değişkenler: Grup, Hasta Yakını=1, Ref.: Hasta=0; Eğitim Düzeyi, Lisans ve Üzeri=1, Ref.: Lise/Altı=0; İlk Bilgi Kaynağı, İnternet/Medya=1, Ref.: Diğer/Hekim=0

Tablo 9: Ortak Karar Verme (Shared Decision-Making) Sürecini Etkileyen Bağımsız Faktörler (Lojistik Regresyon Analizi)

Bağımsız Değişkenler	p-değeri	OR	%95 (CI)
Yaş	0.179	0.962	0.909 - 1.018
Grup	0.990	1.006	0.355 - 2.851
Eğitim Düzeyi	0.937	0.960	0.343 - 2.684

Not: Hosmer-Lemeshow Uyum İyiliği Testi $p > 0.05$, Nagelkerke R^2 değerleri ilgili modeller için raporlanmıştır.

*Bağımlı Değişken: Doktorumla birlikte ortak karar verdik = 1, Diğerleri = 0

**Bağımsız Değişkenler: Grup, Hasta Yakını=1, Ref.: Hasta=0; Eğitim Düzeyi, Lisans ve Üzeri=1, Ref.: Lise/Altı=0

Tablo 10: Kurumsal İmaj ve Prestij (Pazarlama) Algısı Modelini Etkileyen Bağımsız Faktörler (Lojistik Regresyon Analizi)

Bağımsız Değişkenler	p-değeri	OR	%95 (CI)
Eğitim Düzeyi	0.006	5.250	1.615 - 17.067
İlk Bilgi Kaynağı	0.697	1.194	0.490 - 2.912
Grup	0.470	0.725	0.303 - 1.736

Not: Hosmer-Lemeshow Uyum İyiliği Testi $p > 0.05$, Nagelkerke R^2 değerleri ilgili modeller için raporlanmıştır.

*Bağımlı Değişken: Hastanede robotik sistem bulunması o hastanenin daha kaliteli olduğunu gösterir = 1, Diğerleri = 0

**Bağımsız Değişkenler: Eğitim Düzeyi, Lisans ve Üzeri=1, Ref.: Lise/Altı=0, İlk Bilgi Kaynağı, İnternet/Medya=1, Ref.: Diğer/Hekim=0, Grup, Hasta Yakını=1, Ref.: Hasta=0;

Medyanın oluşturduğu pazarlama stratejilerinin hastane seçimine etkisini bu model ile test ettik. Eğitim düzeyi yüksek (lisans ve üzeri) olan katılımcılarda, hastanede robotik sistem bulunmasını bir kurumsal kalite ve prestij göstergesi olarak algılama olasılığının, lise ve altı eğitim düzeyindekilere kıyasla 5.2 kat daha yüksek olduğu belirlenmiştir (OR: 5,250; %95 GA: 1,615 - 17,067; $p = 0.006$). Farklı olarak, yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerde, ileri teknolojinin getirdiği yüksek maliyet, kaliteli ve mükemmel olma algısıyla eşleştirilen pazarlama stratejileriyle daha güçlü bir ilişki sergilediği söylenebilir.

Tablo 11: Teknolojiye Güvensizlik ve Güvenlik Endişeleri Modelini Etkileyen Bağımsız Faktörler (Lojistik Regresyon Analizi)

Bağımsız Değişkenler	Kat sayı (β)	p-değeri	OR	%95 (CI)
İlk Bilgi Kaynağı (İnternet/Medya=1, Ref: Hekim/Diğer=0)	1.916	0.008	6.794	1.632 - 28.309
Yaş	-0.014	0.041	0.986	0.942 - 0.999
Eğitim Düzeyi (Lisans/Üzeri=1, Ref: Lise/Altı=0)	-0.775	0.152	0.461	0.161 - 1.312

Not: Hosmer-Lemeshow Uyum İyiliği Testi $p > 0.05$, Nagelkerke R^2 değerleri ilgili modeller için raporlanmıştır.

*Bağımlı Değişken: En büyük endişesi cihazın arızalanması, yanlış prosedür, kontrol kaybı = 1, Endişem yok/Maliyet = 0

**Bağımsız Değişkenler: Eğitim Düzeyi, Lisans ve Üzeri=1, Ref.: Lise/Altı=0, İlk Bilgi Kaynağı, İnternet/Medya=1, Ref.: Diğer/Hekim=0

Hastaların, ileri teknolojiye karşı sahip oldukları belirli güvenlik endişeleri (cihaz arızası, mekanik hata, yanlış prosedür) incelendiğinde; cerrahi yöntem hakkındaki ilk bilgisini medya/internet kaynaklarından alan katılımcıların, teknik güvenlik endişesi (cihaz arızası, yanlış prosedür vb.) taşıma olasılıklarının (odds), bilgiyi hekimden alanlara kıyasla 6.8 kat daha yüksek olduğu saptanmıştır (OR: 6,794; %95 GA: 1,632 - 28,309; $p = 0.008$). Katılımcıların yaşı arttıkça teknolojik güvenlik endişesi taşıma olasılıklarının hafif düzeyde azaldığı görülmüştür (OR: 0.986; %95 GA: 0.942 - 0.999; $p = 0.041$). Bu sonuçlardan, ileri yaştaki hastaların "cerraha" (paternalistik güven) daha çok odaklandıkları, internetten araştırma yapan genç hastaların ise teknik detaylardan kaynaklı spekülasyon kaygılarına daha açık oldukları çıkarımı yapılabilir.

Tablo 12: Klinik Üstünlük ve "Mucizevi" Beklenti Algısı Modelini Etkileyen Bağımsız Faktörler (Lojistik Regresyon Analizi)

Bağımsız Değişkenler**	p-değeri	OR	%95 (CI)
Teknolojik Gelişmelere İlgili	0.004	4.923	1.682 - 14.411
Grup	0.268	0.512	0.157 - 1.673
Yaş	0.512	0.982	0.930 - 1.037

Not: Hosmer-Lemeshow Uyum İyiliği Testi $p > 0.05$, Nagelkerke R^2 değerleri ilgili modeller için raporlanmıştır.

*Bağımlı Değişken: Onkolojik ve fonksiyonel sonuçlar açısından en iyisi robotiktir = 1, Diğerleri = 0

**Bağımsız Değişkenler: Grup, Hasta Yakını=1, Ref.: Hasta=0; Teknolojik Gelişmelere İlgili, Var=1, Ref.: Yok=0

Tablo 13: Anket Yapı Geçerliliği ve Keşfedici Faktör Analizi (EFA) Bulguları

Faktörler ve Anket Maddeleri (Factors & Items)	F1	F2	F3	F4	F5
Faktör 1: Klinik Üstünlük ve Hızlı İyileşme Beklentisi (Açıklanan Varyans: %21.17)					
- Taburcu süresi farkındalığı (Item 41)	0.652	0.326	0.045	0.074	-0.127
- Cinsel fonksiyonların korunması algısı (Item 45)	0.547	-0.383	0.052	0.169	0.405
- Komplikasyon oranları algısı (Item 47)	0.693	-0.033	-0.132	-0.336	0.082
- Yöntem maliyet farkındalığı (Item 43)	0.543	0.366	0.028	-0.166	-0.196
Faktör 2: Cerrahi Teknik Bilgi ve Otonom Robot Algısı (Açıklanan Varyans: %12.90)					
- Ameliyatı kimin yaptığı inancı (Item 24)	0.138	0.639	-0.045	0.551	0.309
- Onkolojik ve fonksiyonel sonuç algısı (Item 40)	0.326	-0.549	0.549	0.153	0.199
Faktör 3: Hekim Aydınlatması ve Bilgilendirme Kalitesi (Açıklanan Varyans: %12.30)					
- Hekimin her iki yöntem hakkında detaylı bilgi vermesi (Item 28)	0.385	0.245	0.614	-0.069	-0.103
Faktör 4: Kurumsal Prestij ve Hastane Kalite Algısı (Açıklanan Varyans: %10.82)					
- Hastanede robot olması kaliteli olduğunu gösterir (Item 38)	-0.192	-0.078	0.394	0.543	-0.518
Faktör 5: Kişisel Teknoloji İlgisi Düzeyi ve Aşinalığı (Açıklanan Varyans: %10.17)					
- Teknolojik gelişmelere ilgi duyma durumu (Item 20)	-0.448	0.292	0.329	-0.032	0.612
- Robotik cerrahiyi daha önce duyma durumu (Item 18)	0.327	-0.205	-0.514	0.529	0.054
Cronbach's Alpha (α)	0.55	0.26	N/A**	N/A**	0.24
Spearman-Brown (r)***					

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Değeri: 0.518, Bartlett Küresellik Testi: $\chi^2 = 484.76$, $p < 0.001$, Genel Cronbach's Alpha Katsayısı: 0.298.

*Not: Faktör yükleri Keşfedici Faktör Analizi (EFA) ve Varimax rotasyonu sonrasında hesaplanmıştır. İlgili faktörün ana yükleri kalın

olarak gösterilmiştir. Anketin geneline ait Cronbach's Alpha katsayısı ölçeğin çok boyutlu (multidimensional) yapısı gereği $\alpha = 0.298$ 'dir. Psikometri literatürü uyarınca, tek maddeli faktörlerde (F3 ve F4) iç tutarlılık katsayısı hesaplanamamakta; 2 maddeli alt boyutlarda (F2 ve F5) ise Spearman-Brown katsayıları raporlanmaktadır.

** Tek maddeli (single-item) boyutta α matematiksel olarak tanımlı değildir.

*** 2 maddeli yapılarda Cronbach's α yerine Spearman-Brown önerilir.

Hastaların tedavi yöntemlerinin kanser kontrolü (onkolojik) ve cinsel/idrar fonksiyonları koruma yeteneklerine dair algıları modellendiğinde; teknolojik gelişmelere ilgi duyma faktörünün istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı bir bağımsız belirleyici olduğu tespit edildi ($p = 0.004$). Teknolojik gelişmelere ilgi duyma durumu, klinik üstünlük algısı üzerinde anlamlı bir ilişki sergilemiştir. Teknolojiye ilgi duyan katılımcıların, ilgi duymayanlara kıyasla robotik cerrahinin daha üstün klinik sonuçlar vereceğine inanma olasılıklarının 4.9 kat daha yüksek olduğu saptanmıştır (OR: 4,923; %95 GA: 1,682 - 14,411; $p = 0.004$). Yöntemin mucizevi iyileşme beklentisi, kanıta dayalı tıbbi okuryazarlıktan ziyade teknoloji ilgisiyle ilişkili olduğu görülmüştür.

TARTIŞMA

Çalışmamız, prostat kanseri için uyguladığımız robotik cerrahi yönteminin hastalar ve genel popülasyonda farkındalık düzeylerini, tedavi tercihlerini yönlendiren durumların tespiti, ileri teknoloji hakkında sahip oldukları yanlışları prospektif bir anket yöntemiyle inceleyen bir çalışmadır. Robotik cerrahinin tercih edilmesinin, geleneksel tıbbi karar verme süreçlerinden ziyade, hastaların teknolojiye olan merakları, teknolojiye yönelik algıları ve medyanın oluşturduğu robotik cerrahi imajı tarafından şekillendiği sonucu ortaya çıktı.

Teknoloji Algısı ve Otonom Robot Yanılgısı

Dikkat çeken bir bulgu, hastaların robotik cerrahinin işleyişi hakkında sahip oldukları bilgi eksikliğidir. Çalışmaya katılanlar (hasta ve hasta yakınları), yüksek oranda robotun ameliyatı kendi başına yaptığına veya önceden programlandığına inanmaktadır. Robotun otonomluğu hakkındaki yanlış bilgiyi katılımcıların yaşı, eğitim düzeyi ve bilgi kaynakları parametreleriyle tek başına ön göremeyeceğimiz sonucuna ulaştık. Ayrıca bu yanılgıyı öngörmek üzere kurulan modelin AUC (Eğri Altında Kalan Alan) değeri 0.550 olarak saptandı. Bu zayıf ayırt edicilik gücü, robotların ameliyatı otonom bir şekilde kendi başına yaptığına dair medyanın yarattığı algının öylesine güçlü olduğunu ve hiçbir sosyo-ekonomik profilin bu yanılgıdan muaf olmadığını; yanılgının toplumun her kesimine homojen bir şekilde yerleştiğini matematiksel olarak işaret etmektedir. Yaş, eğitim veya gelir düzeyi gibi faktörlerin otonomi yanılgısını değiştirememesine sebep olan sosyolojik ve psikolojik nedenler, Torrent-Sellens ve ark. tarafından, Avrupa Komisyonu bünyesinde 28 ülkede 27,000'den fazla katılımcıyla yapılan "Eurobarometer" araştırmasıyla da saptandı. Bireylerin otonom teknolojilere güven duymasını sağlayan tek güçlü belirleyici faktörün "önceki pratik kullanım deneyimi" olduğu bu çalışma ile belirlendi (6). Robotik sistemlerle doğrudan fiziksel bir deneyimi olmayan bireylerde, salt medyadan veya ikincil kaynaklardan edinilen teorik bilgiler güveni artırmak yerine şüpheyi, güvensizliği ve algısal belirsizliği derinleştirmektedir. Bizim kohortumuzdaki hastaların da neredeyse tamamının ileri robotik sistemlerle gerçek bir fiziksel temas geçmişi olmaması (sıfır deneyim); sosyo-demografik ayrıcalıkların neden işe yaramadığını ve toplumun medyanın yarattığı "bilim kurgusal otonomi" imajına neden bu kadar kolay teslim olduğunu açıklamaktadır.

Literatürde Chan ve ark. tarafından, yapılan benzer bir çalışmada da katılımcıların %43.6'sının robotik cerrahinin otonom bir robot ile yapıldığı yanılgısına sahip olduğu ve hastaların %67.5' inin robot kollarının cerrah tarafından manuel olarak hareket ettirildiğini bilmediği raporlandı. Bu durum, hekimlerin ameliyat öncesi onam süreçlerinde "cihazın cerrah tarafından yönlendirildiği" gerçeğini çok daha net bir şekilde vurgulamaları gerektiğini düşündürmektedir (5). Çıkan sonuçlarımız, otonomi yanılgısının sadece lokal değil, küresel ölçekte de sorun olduğunu gösteren güncel literatürle güçlü şekilde örtüşmektedir. Brar ve ark. tarafından yapılan çalışmada, önemli bir orandaki hastanın robota otonom bir işlev atfetmesinden kaynaklı olarak "insan kontrolünden çıkma" algısı, cihazın arızalanması, yanlış cerrahi işlem yapılması ya da "dışarıdan hacklenmesi" gibi abartılı güvenlik endişelerinin de oluşması sonucunu saptadılar (7).

Benzer şekilde, Shen ve ark. toplumun, cerrah tarafından kontrol edilen bir “cerrahi uzantı” kavramına, tam otonom sistem kavramından daha ılımlı baktığına, ancak günlük hayatta çok sık kullanılan “robot” kelimesinin oluşturduğu otonomi algısı nedeni bu sistemlerin kabulünün zorlaştığını vurguladılar (8).

Cerrahi Yöntem Tercihini Yönlendiren Faktörler, Hekim Etkisi ve Beklentiler

Robotik cerrahinin tercih edilme durumunu incelediğimiz çalışmamızda, çok değişkenli modelde bireyin “teknolojik gelişmelere ilgi duyması” robotik cerrahiye tercih etme olasılığını (odds) 5.6 kat daha yüksek kılan (OR: 5,613) en güçlü bağımsız faktör olarak bulunmuştur. Hekim tavsiyesi ise istatistiksel olarak anlamlılık sınırında kaldı. Bu durum, paternalistik modelden (yöntemi tamamen hekimin seçtiği) uzaklaşıldığını ve kararın tıbbi yönlendirmeden ziyade hastanın ya da hasta yakınının kişisel teknoloji merakı ve medyanın oluşturduğu etki olduğunu göstermektedir. Chan ve ark. çalışmasında, hastaların robotik cerrahiye tercih etmesindeki en güçlü ve bağımsız faktör, robotik cerrahinin “daha iyi sonuçlar vereceği yönündeki algı” olduğu saptandı ve karar sürecinde hasta beklentisinin gücü doğrulandı (5). Çalışmamızda, teknolojiye ilgi duyan hastalar, robotik cerrahinin kanser kontrolü ve fonksiyonel sonuçlar açısından açık cerrahiden kesinlikle daha üstün “mucizevi” sonuçlar vereceğine yaklaşık 4.9 kat daha fazla inanmaktaydılar. Bununla birlikte, güncel literatür verilerinde klinik gerçeklik daha vurguludur. Lee ve ark. 4,883 hastalık popülasyon çalışmasında, Jeong ve ark. prospektif verileri içeren çalışmasında, RARP (robot yardımlı radikal prostatektomi)’in kan kaybını azaltma, hastane yatış süresini kısaltma ve komplikasyon oranlarını belirgin şekilde düşürme (RARP %8.9 vs. RRP %26.4), cinsel fonksiyon iyileşmesinde (RARP %11.4 vs. RRP %5.2) gibi net perioperatif avantajları olduğu kanıtlanmaktadır (1,2). Medyanın pompaladığı “teknolojik kusursuzluk” algısı nedeniyle, operasyon sonrası oluşabilecek olası komplikasyon veya üriner inkontinans nedeniyle ciddi bir karar pişmanlığı oluşma potansiyeli yüksektir. Wolff ve ark.’nın gerçekleştirdiği çok merkezli IMPROVE çalışması, medyatik beklentilerin aşırılığına rağmen RARP sonrasında kritik karar pişmanlığı yaşayan hasta oranının (%28.1), açık cerrahiye (%46.2) kıyasla anlamlı ölçüde daha düşük olduğu gösterildi. Karar pişmanlığını azaltan asıl faktörün hastayla hekimin yöntemi birlikte seçtiği “ortak karar verme” süreci olduğu vurgulandı (3). Teknoloji ve medya kaynaklı kusursuzluk algısı, hasta ve hekimin ortak karar verme süreciyle gerçekçi bir zemine oturtulmalıdır.

Çalışmamızda hasta grubu (yaş ortalaması 65.06 ± 5.99) ile hasta yakınları grubu (yaş ortalaması 53.58 ± 13.62) arasında yaş ($p < 0.001$) ve meslek dağılımı ($p = 0.005$) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. İki grup arasındaki bu yaş farkı, teknolojik gelişmelere ilgi duyma oranının hasta yakınlarında (%86) hasta grubuna (%64) kıyasla belirgin şekilde yüksek olmasını ($p = 0.011$) etkileyen olası bir karıştırıcı (confounding) faktör olarak değerlendirilmelidir. Genç yaş grubunu oluşturan hasta yakınlarının dijital medya ve internet kullanım sıklığının fazla olması, teknolojik yeniliklere erişimlerini ve ilgi düzeylerini artırırken; ileri yaştaki hastaların ise teknolojiden ziyade geleneksel hekim-hasta ilişkisine ve paternalistik güvene odaklandıkları görülmektedir. Çok değişkenli lojistik regresyon modellerimizde yaş değişkeninin kontrol (karıştırıcı) faktör olarak modele dahil edilmesiyle, bağımsız değişkenlerin (örneğin ilk bilgi kaynağı ve eğitim düzeyi) net etkileri izole edilmiştir.

Güvenlik Endişeleri, Medya Etkisi ve Kurumsal Prestij

Hastaların bilgi edinme kaynaklarının, hasta psikolojisi üzerine etkilerini incelediğimiz çalışmamızda, robotun arızalanması veya yanlış prosedür uygulanması gibi teknik güvenlik endişeleri yaşama riskinin doğrudan hekimden bilgi alanlara kıyasla internet ya da medyadan bilgi alan bireylerde 6.8 kat daha yüksek olduğu (OR: 6,794) saptanmıştır. Bu ciddi artış, medyanın sansasyonel bilgi sunumunun hastayı hekimin güven verici ve gerçekçi klinik süzgecinden mahrum bırakmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim Almanya’da yapılan güncel bir çalışmada, Hirtsiefer ve ark. (9), toplumun %39’unun robotik cerrahide temel olarak makinenin arıza yapmasından korktuğu; özellikle ileri yaştaki hastaların donanımsal/mekanik hatadan, genç hastaların ise cerrahin teknik yetersizliğinden endişe duyduğu saptanmıştır. Benzer şekilde, Szabó ve ark.’nın (10), psikolojik güven modeli üzerine yaptığı çalışmada da, hastaların robotik cerrahiye katılım isteğini (willingness) azaltan en güçlü negatif faktörün “cihazın hata yapma korkusu” olduğu matematiksel olarak kanıtlanmıştır. Medyanın pompaladığı “kusursuz makine” pazarlaması ile “elektronik bir cihazın

arıza yapabileceği” ihtimali arasındaki bu zıtlık, empatik bir hekimin rehberliği olmadığında hastanın zihninde derin bir teknolojik anksiyeteye dönüşmektedir. Hatta bu durum o kadar ciddi bir boyuta ulaşmıştır ki; Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), robotik cerrahinin uzun dönem sağkalım faydalarının geleneksel cerrahiye kıyasla henüz tam olarak kanıtlanmadığına (Boyina ve ark. 2020) dikkat çekerek sağlık hizmeti sunucularının medyatik pazarlama yerine hastalarla potansiyel riskleri ve alternatifleri şeffaf bir şekilde tartışması gerektiği konusunda resmi güvenlik uyarıları yayımlamak zorunda kalmıştır (11).

Bu deneyimsizlik ve bilgi karmaşası ile robotik cerrahi sağlık kuruluşları tarafından da pazarlama, hizmet artışı ve prestij aracına dönüştürülmüştür. Çalışmamızda, yüksek eğitilmiş (lisans ve üzeri) hastaların robotik sistemi doğrudan bir “hastane kalite ve prestij” göstergesi olarak algılama eğilimlerinin 5.2 kat daha yüksek çıkması, tıbbi teknoloji pazarlamasının algı yönetimindeki gücünü ispatlamaktadır. Bu algının kurumsal ve ekonomik sonuçları, Güney Kore’de Ro ve Do tarafından ulusal sağlık verileri (NHIS) kullanılarak yapılan çok güncel bir çalışmayla da somutlaştırılmıştır. Söz konusu çalışmada, robotik cerrahi sistemini hastaneye entegre eden kurumların prostat kanseri cerrahisi hacimlerinde ve yatan hasta sayılarında anında muazzam bir artış (çeyreklik bazda belirgin sıçrama) yaşadıklarını düşündürmekte; bu artışın doğrudan “reklam ve pazarlama etkisi” (advertising effect) ile çevre bölgelerdeki hastaların kuruma çekilmesiyle (merkezileşme) ilişkili olduğu belirtilmiştir (12). Robotik teknolojinin kurumsal pazarlamadaki bu agresif çekim gücü, reklamların oldukça zayıf olduğu kadın pelvik cerrahisindeki verilerle kıyaslandığında, öncesinde robotik reklam görmeyen hastaların sadece %6.4’ünün robotiği tercih etmesiyle de keskin bir zıtlık oluşturmaktadır (13). Tüm bu güncel literatür verisiyle kendi verimizi değerlendirdiğimizde, yüksek robotik cerrahi tercihi ve eğitilmiş gruptaki güçlü prestij algısı, nesnel klinik ihtiyaçlara değil, büyük oranda medyanın yarattığı abartılı popülerite ve teknolojinin prestij aracı olarak kullanılmasıyla alakalıdır.

Kısıtlılıklar

Çalışmamızın önemli metodolojik kısıtlılıklarından biri, birincil amaç doğrultusunda (iki grubun non-parametrik karşılaştırılması için) belirlenen N=100 örneklem büyüklüğünün, kurulan bazı çok değişkenli lojistik regresyon modellerinde değişken başına düşen olay sayısının (EPV) düşük kalmasına yol açmasıdır. Bu durum, bazı modellerde güven aralıklarının genişlemesine ve aşırı uyum (overfitting) riskine zemin hazırlayabilir. Özellikle Tablo 11’de bilgi kaynağının teknik güvenlik endişesi üzerindeki etkisini inceleyen regresyon modelinde veri seyrekliğinden (quasi-separation) kaynaklı aşırı geniş güven aralığı sorunu yaşanmıştır. Bu kısıtlılığı aşmak ve tahmini standardize etmek adına Firth’in penalize edilmiş regresyon analizi uygulanmış olsa da, elde edilen bulguların gelecekte daha yüksek örneklem büyüklüğüne sahip çok merkezli çalışmalarla doğrulanması gerekmektedir.

SONUÇ

Dijital çağda prostat kanseri hastalarının cerrahi yöntem tercihi, hekimin tıbbi yönlendirmesinden ziyade hastanın teknoloji merakı, medyanın yarattığı algı ve kurumsal prestij beklentisi tarafından şekillenmektedir. Ancak bu popülerite, hastaların cihazın otonomisine ve klinik sonuçlarına dair ciddi yanılgılara düşmesine de zemin hazırlamaktadır. Robotik cerrahinin minimal invaziv avantajları literatürde sabittir; ancak cerrahların temel görevi, bu yöntemi sunarken hastanın gerçek dışı “kusursuzluk” beklentilerini yönetmek, medyadan kaynaklanan yersiz güvenlik endişelerini gidermek ve onam süreçlerinde teknolojinin sınırlarını şeffaf bir ortak karar alma mekanizmasıyla hastaya aktarmak olmalıdır.

Veri Kullanılabilirlik Bildirimi: Uygulanamaz. Bu makale veri üretimi veya analizi bildirmemektedir.

Beyan Bildirimi: Bildirilecek herhangi bir husus bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışması: Tüm yazarlar herhangi bir çıkar çatışmaları olmadığını beyan ederler.

Hasta Onam Beyanı: Çalışmaya dahil edilen tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Finansman: Yoktur

Etik Onay: Bu çalışma için etik onay Ankara Etlik Şehir Hastanesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Onay numarası: AEŞH-BADEK2-2026-239, Tarih: 24.03.2026).

Yazar Katkıları:

F. Sandıkçı: Proje geliştirme, veri toplama, makale yazımı ve veri analizi

A. Beşçocuklu: Veri toplama, veri analizi ve makale düzenlemesi

KAYNAKLAR

1. Lee CC, Chen M, Chien YS, Chung CH, Li JY. Comparison of outcomes of robot-assisted vs. open or laparoscopic of radical prostatectomy: a population-based cohort study. J Robot Surg. 2025;19(1):691. <https://doi.org/10.1007/s11701-025-02835-y>
2. Jeong CW, Yoo SH, Han JH, Jeong SH, Yuk HD, et al. Robot-Assisted versus Open Radical Prostatectomy in the Treatment of Localized Prostate Cancer: 3-Year Results from a Prospective Cohort Study. World J Mens Health. 2026;44(1):150-60. <https://doi.org/10.5534/wjmh.240090>
3. Wolff I, Burchardt M, Gilfrich C, Peter J, Baunacke M, et al. Patients Regret Their Choice of Therapy Significantly Less Frequently after Robot-Assisted Radical Prostatectomy as Opposed to Open Radical Prostatectomy: Patient-Reported Results of the Multicenter Cross-Sectional IMPROVE Study. Cancers (Basel). 2022;14(21):5359. <https://doi.org/10.3390/cancers14215356>
4. İbiş MA, Akpınar Ç, Kubilay E, Baltacı S, Türkölmez K, Süer E. Robot-Assisted Laparoscopic Versus Retropubic Radical Prostatectomy: Comparison of Functional and Oncological Outcomes, A Single-Center Experience. Bull Urooncol. 2021;20(3):153-57. <https://doi.org/10.4274/uob.galenos.2020.1878>
5. Chan KS, Shelat VG. Awareness, perception, knowledge, and attitude toward robotic surgery in a general surgical outpatient clinic in Singapore, Asia. Journal of Clinical and Translational Research 2022;8(3):224-233. <https://doi.org/10.18053/jctres.08.202203.009>
6. Torrent-Sellens J, Jimenez-Zarco AI, Saigi-Rubio F. Do People Trust in Robot-Assisted Surgery? Evidence from Europe. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(23):12519. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312519>
7. Brar G, Xu S, Anwar M, Talajia K, Ramesh N, et al. Robotic surgery: public perceptions and current misconceptions. J Robot Surg. 2024;18(1):84. <https://doi.org/10.1007/s11701-024-01837-6>
8. Shen S, Xie D, Ding A, Zhang L, Creighton F. Factors Shaping Public Perceptions of a Range of Robotic Technologies in Surgery: Cross-Sectional Web-Based Survey. JMIR Hum Factors. 2025;12:e64224. <https://doi.org/10.2196/64224>
9. Hirtsiefer C, Ehrh M, Herout R, Mehralivand S, et al. Surgical Preferences and Fears: Misconceptions about Robotic-Assisted Surgery. Urol Int. 2025;109(5):487-93. <https://doi.org/10.1159/000544773>
10. Szabo B, Orsi B, Csukonyi C. Robots for surgeons? Surgeons for robots? Exploring the acceptance of robotic surgery in the light of attitudes and trust in robots. BMC Psychol. 2024;12(1):45. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01529-8>
11. Boyina KK, Dasukil S. Robotic Surgery-Safety and Effectiveness, in Comparison with Traditional Surgery, Present Context and Recent FDA Safety Warning. Indian J Surg Oncol. 2020;11(4):613-4. <https://doi.org/10.1007/s13193-020-01093-8>

12. Ro J, Do YK. The institutional impact of robotic surgery adoption: evidence from prostate and thyroid cancers in South Korea. J Robot Surg. 2025;19(1):395. <https://doi.org/10.1007/s11701-025-02455-6>
13. Chu CM, Agrawal A, Mazloomdoost D, Barenberg B, Dune TJ, et al. Patients' Knowledge of and Attitude Toward Robotic Surgery for Pelvic Organ Prolapse. Female Pelvic Med Reconstr Surg. 2019;25(4):279-83. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000556>