








Obez ve Nonobez Hastalarda Robot Yardımlı Radikal Prostatektomi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Comparison of Robot Assisted Radical Prostatectomy Results in Obese and Non-obese Patients

 Murat TÜKEN^a,
 Mithat EKŞİ^a,
 Osman ÖZDEMİR^a,
 Yusuf ARIKAN^a,
 Deniz NOYAN ÖZLÜ^a,
 Yunus ÇOLAKOĞLU^a,
 İsmail EVREN^a,
 Selçuk ŞAHİN^a,
 Volkan TUĞCU^a,
 Ali İhsan TAŞÇI^a

^aÜroloji Kliniği,
 Sağlık Bilimleri Üniversitesi
 Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve
 Araştırma Hastanesi,
 İstanbul, TÜRKİYE

Received: 27 Sep 2019

Received in revised form: 12 Nov 2019

Accepted: 12 Dec 2019

Available online: 18 Dec 2019

Correspondence:

Mithat EKŞİ
 Sağlık Bilimleri Üniversitesi
 Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve
 Araştırma Hastanesi,
 Üroloji Kliniği, İstanbul,
 TÜRKİYE/TURKEY
 mithat_eksi@hotmail.com

ÖZET Amaç: Prostat kanseri ve obezite ilişkisi üzerine yapılan birçok çalışmada, obezite ve artan adipozitenin radikal prostatektomi sonrası daha kötü patolojik, onkolojik ve fonksiyonel sonuçlar ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Sürekli artan prostat kanseri insidansı ve obezite oranları düşünüldüğünde, hekimler, prostat kanserine sahip obez hastaların zorlu cerrahi yönetimi ile artan sıklıkla karşı karşıya kalmaktadır. Biz de bu çalışmamızda, prostat kanseri sebebiyle robot yardımlı radikal prostatektomi [robot-assisted radical prostatectomy (RARP)] yapılan obez ve nonobez hastaların verilerini karşılaştırmayı ve obezitenin cerrahi sonuçlar üzerindeki etkisini incelemeyi hedefledik. **Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2016-Ocak 2018 yılları arasında, lokalize prostat kanseri sebebiyle uygulanan RARP operasyonuna ait veriler incelendi. Hastalara ait demografik, preoperatif, peroperatif ve postoperatif veriler kaydedildi. Postoperatif 3, 6 ve 12. ayda IIEF skorları, ayrıca postoperatif sonda çekilmesi sonrasında ve 3, 6, 9 ve 12. ayda kontinans durumları sorgulandı. Hastalar beden kitle indeksi (BKİ) skorlarına göre nonobez (Grup 1: <30 kg/m²), obez (Grup 2: >30 kg/m²) olarak 2 gruba ayrıldı ve sonuçlar karşılaştırıldı. **Bulgular:** RARP yapılan nonobez 73 ve obez 40 hasta çalışmaya dâhil edildi. Ortalama yaş Grup 1 ve Grup 2 için sırasıyla 60,7±5,9 ve 60,3±5,5 olarak tespit edildi ve 2 grup arasında anlamlı fark izlenmedi. BMI Grup 1 ve Grup 2 için sırasıyla 26,1±2,3 ve 31,8±3,4 olarak tespit edildi ve anlamlı fark tespit edildi. Preoperatif IIEF skorları, prostat spesifik antijen seviyeleri, prostat hacimleri arasında 2 grup arasında anlamlı fark tespit edilmedi. Ortalama operasyon ve konsol süreleri nonobez grupta anlamlı daha kısa tespit edildi. Peroperatif kanama miktarları Grup 1 ve Grup 2 için sırasıyla 85,6±23,8 ve 134,6±100,5 olarak tespit edildi ve aralarında anlamlı fark tespit edildi. Obez grubunda hastanede kalış süreleri anlamlı daha uzun olarak tespit edildi. Peroperatif ve postoperatif komplikasyon oranları ve ekstraprostatik yayılım, cerrahi sınır pozitifliği, seminal vezikül invazyonu, biyokimyasal rekürrens oranları gibi onkolojik sonuçlarda anlamlı farklılık izlenmedi. Üç, 6 ve 12. aylarda saptanan potens oranlarında ve sonda çekilmesi sonrasında, 3, 6, 9 ve 12. ayların tümünde 2 grup arasında anlamlı fark saptanmadı. **Sonuç:** RARP, obez hastalarda nonobez hasta grubuna benzer etkinlik ve güvenlikte uygulanabilir. Bununla birlikte, obez hasta grubunda hasta konforu ve fonksiyonel sonuçların daha kötü olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Obezite; prostat kanseri; robotik yardımlı radikal prostatektomi

ABSTRACT Objective: Many studies on the relationship between prostate cancer and obesity have found that obesity and increased adiposity are associated with worse pathological, oncologic and functional outcomes after radical prostatectomy. Given the ever increasing incidence of prostate cancer and obesity rates, physicians are increasingly faced with the difficult surgical management of obese patients with prostate cancer. In this study, we aimed to compare the data of obese and non-obese patients who underwent robot-assisted radical prostatectomy (RARP) for prostate cancer and to investigate the effect of obesity on surgical outcomes. **Material and Methods:** Data of RARP operation performed for localized prostate cancer between January 2016-January 2018 were reviewed. Demographic, preoperative, peroperative and postoperative data of the patients were recorded. IIEF scores were evaluated at 3, 6 and 12 months postoperatively, as well as continence status after postoperative catheter withdrawal and at 3, 6, 9 and 12 months. Patients were divided into two groups according to body mass index (BMI) scores as non-obese (Group 1: <30 kg/m²) and obese (Group 2: >30 kg/m²) and the results were compared. **Results:** 73 non-obese and 40 obese patients who underwent RARP were included in the study. The mean age for Group 1 and Group 2 was 60.7±5.9 and 60.3±5.5, respectively, and there was no significant difference between the two groups. BMI for Group 1 and Group 2 were 26.1±2.3 and 31.8±3.4, respectively, and a significant difference was found. Preoperative IIEF scores, prostate specific antigen levels, prostate volumes were not significantly different between the two groups. Mean operation and console times were significantly shorter in non-obese group. Peroperative hemorrhage amounts for Group 1 and Group 2 were 85.6±23.8 and 134.6±100.5, respectively. The length of hospital stay was significantly longer in the obese group. Peroperative and postoperative complication rates and oncologic results such as extraprostatic extension, surgical margin positivity, seminal vesicle invasion, biochemical recurrence rates were not significantly different. No significant difference was found between the 2 groups in the 3, 6, 9, and 12 months after the potency ratios detected at 3, 6 and 12 months. **Conclusion:** RARP can be applied in obese patients with similar efficacy and safety as non-obese patients. However, patient comfort and functional outcomes were found to be worse in the obese group.

Keywords: Obesity; prostate cancer; robotic assisted radical prostatectomy

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü tarafından beden kitle indeksi (BKİ) nin 30 kg/m^2 üzerinde olması olarak tariflenmekte ve ciddi bir sağlık problemi oluşturmaktadır. Bugün yetişkin insanların %31'i bu sınıflamaya göre obez kabul edilmektedir.¹ Obezite; ciddi komorbiditelere yol açabileceği gibi, herhangi bir cerrahi prosedüre ait sonuçları da etkileyebilmektedir.²

Prostat kanseri ve obezite ilişkisi üzerine yapılan birçok çalışmada, obezite ve artan adipozitenin radikal prostatektomi sonrası daha kötü patolojik, onkolojik ve fonksiyonel sonuçlar ile ilişkili olduğu bulunmuştur.³⁻⁶

Sürekli artan prostat kanseri insidansı ve obezite oranları düşünüldüğünde, hekimler, prostat kanserine sahip obez hastaların zorlu cerrahi yönetimi ile artan sıklıkla karşı karşıya kalmaktadır.⁷

Biz de bu çalışmamızda, prostat kanseri sebebiyle robot yardımlı radikal prostatektomi [robot-assisted radical prostatectomy (RARP)] yapılan obez ve nonobez hastaların verilerini karşılaştırmayı ve obezitenin cerrahi sonuçlar üzerindeki etkisini incelemeyi hedefledik.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ocak 2016-Ocak 2018 yılları arasında, lokalize prostat kanseri sebebiyle uygulanan RARP operasyonuna ait veriler incelendi.

Çalışmamızda, verileri geriye dönük olarak incelenen hastaların tamamında kişisel özellikli bilgiler dışındaki demografik ve klinik verilerin bilimsel amaçla kullanılabilmesi, operasyon masasında veya operasyon sonrası takip döneminde çekilen görüntülerin bilimsel ve eğitim amaçlı kullanılabilmesi yönünde yazılı aydınlatılmış onam alındı. Tüm bu süreçlerde ilgili Helsinki Deklarasyonu Prensipleri takip edildi ve çalışmamızdaki retrospektif klinik verilerin taranması için yerel etik kuruldan izin alındı.

Mesane disfonksiyonu ya da preoperatif inkontinans şikâyeti olan hastalar ve öncesinde geçirilmiş üretral ya da pelvik cerrahi öyküsü olanlar çalışma dışında bırakıldı. Hastalara ait demografik, preoperatif, peroperatif ve postoperatif veriler kaydedildi.

Tüm cerrahiler tek cerrah tarafından "da Vinci XI surgical systems® (Intuitive Surgical Inc., Sunnyvale, California, ABD)" sistemi kullanılarak, daha önce Wolfram ve ark. tarafından tariflenen Frankfurt tekniği ile gerçekleştirildi.⁸

Cerrahi sınır pozitifliği [positive surgical margin (PSM)] mürekkepli yüzeyde tümör dokusu bulunması olarak kabul edildi. Biyokimyasal rekürrens [biochemical recurrence (BCR)] postoperatif 1. aydan sonra ölçülen iki ardışık prostat spesifik antijen (PSA) değerinin $0,2 \text{ ng/mL}$ seviyesinden yüksek olması olarak kabul edildi. Hiç ped kullanmayanlar ya da koruma amaçlı tek ped kullanan hastalar kontinans olarak kabul edildi. Postoperatif 3, 6 ve 12. ayda IIEF skorları, ayrıca postoperatif sonda çekilmesi sonrasında ve 3, 6, 9 ve 12. ayda kontinans durumları sorgulandı. Potens durumları "International Index of Erectile Functions (IIEF)" sorgulama formları kullanılarak hastanın kendisi tarafından dolduruldu.

Hastalar BKİ skorlarına göre nonobez (Grup 1: $<30 \text{ kg/m}^2$) obez (Grup 2: $>30 \text{ kg/m}^2$) olarak 2 gruba ayrıldı ve sonuçlar karşılaştırıldı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Kategorik değişkenler için frekans, yüzde değerleri hesaplanacaktır. Sürekli değişkenler için ortalama, standart sapma ve medyan değerleri verildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılım sınavası Kolmogorov Smirnov testi ile yapıldı. Kategorik değişkenler arası ilişkiler için ki-kare analizi ile yapılacaktır. Uygun olan durumlarda kategorik değişkenler Fisher exact ve Fisher Freeman Halton testi ile değerlendirildi. Normal dağılım varsayımını gerçekleştirilmeyen değişkenlerde, bağımsız 2 grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U testi, kullanıldı. Analizler NCSS 11 (Number Cruncher Statistical System, 2017 Statistical Software) programı ile yapıldı.

BULGULAR

Dâhil edilme ve dışlama kriterlerinin uygulanması sonrasında RARP yapılan nonobez 73 ve obez 40 hasta çalışmaya alındı. Ortalama yaş Grup 1 ve Grup 2 için sırasıyla $60,7 \pm 5,9$ ve $60,3 \pm 5,5$ olarak tespit edildi ve 2 grup arasında anlamlı fark izlen-

medi. BKİ Grup 1 ve Grup 2 için sırasıyla 26,1±2,3 ve 31,8±3,4 olarak tespit edildi ve anlamlı fark tespit edildi. Preoperatif IIEF skorları, PSA seviyeleri, prostat hacimleri arasında 2 grup arasında anlamlı fark tespit edilmedi. Ortalama operasyon ve konsol süreleri nonobez grupta anlamlı daha kısa tespit edildi. Peroperatif kanama miktarları Grup 1 ve Grup 2 için sırasıyla 85,6±23,8 ve 134,6±100,5 olarak tespit edildi ve aralarında anlamlı fark tespit edildi. Obez grubunda hastanede kalış süreleri anlamlı daha uzun olarak tespit edildi (Tablo 1).

Peroperatif ve postoperatif komplikasyon oranları ve ekstraprostatik yayılım, cerrahi sınır pozitifliği, seminal vezikül invazyonu, biyokimyasal rekürrens oranları gibi onkolojik sonuçlarda anlamlı farklılık izlenmedi (Tablo 2).

Üç, 6 ve 12. aylarda saptanan potens oranlarında ve sonda çekilmesi sonrasında, 3, 6, 9 ve 12. ayların tümünde 2 grup arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 3).

TARTIŞMA

Hem obezite hem de prostat kanseri prevalansındaki artışa paralel olarak, prostat kanseri saptanan obez hastaların sayısında artış izlenmektedir.⁹ Bu hasta grubunda retropubik radikal prostatektomi (RRP) deneyimli cerrahlar tarafından bile zorlayıcı olarak tanımlanmaktadır.^{10,11} Bu hasta grubunda daha iyi sonuçlar bildirilen perineal prostatektomi (RPP) ve laparoskopik radikal pro-

statektomi ise uzun öğrenme eğrileri sebebiyle sıklıkla uygulanamamaktadır.^{12,13} Minimal invaziv özelliği, gelişmiş hareket kontrolü, 3 boyutlu görüntü avantajları ve nispeten kolay öğrenme eğrisine sahip olması sebebiyle RARP'nin bu hasta grubunda diğer yöntemlerle kıyaslandığında birçok parametrede avantajlara sahip olduğu gösterilmiştir.¹⁴⁻¹⁶

Kopp ve ark. tarafından bildirilen sonuçlarda, prostat kanseri saptanan obez hasta grubunda daha yüksek prostat hacimleri bildirilmiştir.¹⁷ Xu ve ark. tarafından bildirilen bir metaanalizde, yine obez hastaların daha büyük prostat hacimlerine sahip oldukları bildirilmiştir.¹⁸ Çalışmamızda, obez ve non obez gruplar arasında prostat hacimleri açısından anlamlı fark tespit edilmemiştir.¹⁹

Birçok çalışmada, obez hasta grubunda intraperitoneal ve pelvik bölgedeki artmış yağ kitlesine bağlı olarak görüntü alanının daralması neticesinde uygulanan tüm tekniklerde daha uzun operasyon süreleri saptanmıştır.^{14,20-22} Castle ve ark. ile Ahlering ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda, RARP yapılan obez hastalarda nonobez hasta grubuna göre anlamlı uzun operasyon süreleri izlenmiştir.^{14,21} Bununla birlikte, Khaira ve ark., obez ve nonobez hasta grupları arasında belirgin fark olmadığını, sadece obez hasta grubunda üretral diseksiyon ve anastomoz süresinin daha uzun olduğunu belirtmişlerdir.¹⁹ Çalışmamızda da hem konsol süreleri hem de toplam operasyon süreleri nonobez grupta anlamlı kısa olarak tespit edilmiştir.

TABLO 1: Nonobez ve obez hasta grupları arasında verilerin karşılaştırılması.

	Ort±SS	Ort±SS	p
Yaş (yıl)	60,7±5,9	60,3±5,5	0,691
BKİ (kg/m ²)	26,1±2,3	31,8±3,4	0,00001
IIEF	15,4±4,6	15,5±5,1	0,850
PSA (ng/mL)	7,7±3,7	7,6±4,9	0,670
Prostat hacmi (cc)	49,5±17,6	47,5±20,5	0,349
Kateter çekilme süresi (gün)	8,3±1,2	8,5±0,5	0,090
Konsol zamanı (dk)	132,4±16,3	153,5±44,3	0,024
Operasyon süresi (dk)	179,6±16	208,6±45,8	0,00001
Perop. kanama miktarı (cc)	85,6±23,8	134,6±100,5	0,00001
Hastanede kalış süresi (gün)	3,1±3,2	3,2±0,9	0,005

Mann-Whitney U testi, BKİ: Beden kitle indeksi; PSA: Prostat spesifik antijen; IIEF: "International Index of Erectile Functions".

TABLO 2: 2 grup arasında patolojik veriler ve komplikasyonların karşılaştırılması.

	Grup 1 n;%	Grup 2 n;%	p
EPE	18 (24,7)	12 (30)	0,539
PSM	9 (12,3)	8 (20)	0,275
SVİ	5 (6,8)	4 (10)	0,718
BCR	3 (4,1)	1 (2,6)	1,000*
Komplikasyon	8 (11)	6 (15)	0,560*

EPE: Ekstraprostatik yayılım; PSM: Pozitif cerrahi sınır; SVİ: Seminal vezikül invazyonu; BCR: Biyokimyasal rekürrens. *Fisher exact test' ki-kare analizi.

TABLO 3: Kontinans ve potent hasta oranlarının karşılaştırılması.

	Grup 1 n;%	Grup 2 n;%	p
Kontinans+			
Hemen	27 (37)	12 (30)	0,537
3. ay	46 (63)	23 (57,5)	0,687*
6. ay	53 (72,6)	28 (70)	0,829
9. ay	62 (84,9)	32 (80)	0,503
12. ay	68 (93,2)	36 (90)	0,554
Potens+			
3. ay	18 (24,7)	9 (22,5)	0,797
6. ay	31 (42,5)	16 (40)	0,799
12. ay	48 (65,8)	24 (60)	0,543

* Fisher exact testi, ki-kare analizi.

Obez hastalarda koagülasyon ve hemostaz sistemlerindeki dengesizlik ve artmış kanama riski olduğu bildirilmiştir.²³ Yine operasyon süresinin uzaması ve teknik zorluklar sebebiyle, obez hasta grubunda özellikle RRP için artmış miktarda peroperatif kanama miktarları bildirilmiştir.²⁴ Aynı çalışmada, robotik sistemi muhtemel görüntü avantajları ve pnömoperitonyumun tamponad etkisine bağlı olarak RARP yapılan grupta peroperatif kanama miktarında anlamlı farklılık izlenmemiştir.²⁴ Bununla birlikte, Castle ve ark., obez hasta grubunda anlamlı yüksek miktarda tahmini kan kaybı [estimated blood loss (EBL)] oranları saptamışlardır.²¹ Çalışmamızda da EBL oranları obez grubunda anlamlı yüksek olarak tespit edilmiştir.

Bae ve ark., RRP yapılan obez hasta grubunda nonobez hasta grubu ile kıyaslandığında kompli-

kasyon oranlarını anlamlı yüksek olarak saptamışlardır.²⁴ Aynı çalışmada, RARP yapılan hastalarda RRP'ye göre daha düşük komplikasyon oranları tespit edilmekle birlikte, RARP yapılan obez ve nonobez hasta grubu arasında komplikasyon oranları arasında fark izlenmemiştir.²⁴ Castle ve ark. ise RARP yapılan nonobez ve obez gruplarını kıyasladıklarında, obez hasta grubunda daha uzun hastanede kalış süreleri ve komplikasyon oranları tespit etmişlerdir.²¹ Xu ve ark. tarafından yapılan metaanalizde ise RARP yapılan hastalarda saptanan komplikasyon oranlarının BKİ'den bağımsız olduğu tespit edilmiştir.¹⁸ Çalışmamızda ise komplikasyon oranlarında anlamlı fark izlenmezken, obez hasta grubunda hastanede kalış sürelerinin anlamlı daha uzun olduğu tespit edildi.

Obez hastalarda daha ileri ve agresif prostat kanseri formları izlenmekte ve daha yüksek oranda mortalite oranları bildirilmektedir.^{25,26} Bazı çalışmalarda, artan BKİ ile pozitif cerrahi sınırlar arasında pozitif korelasyon bildirilmiştir.^{21,27} Fakat bu hastalarda saptanan daha yüksek PSM oranlarının teknik zorluğa bağlı iyatrojenik kaynaklı mı, yoksa bahsedildiği gibi daha agresif ve invaziv bir tümör karakteristiği sebebiyle mi olduğu tartışma konusudur. Xu tarafından yapılan metaanalizde ise RARP uygulanan obez ve nonobez hastalarda PSM oranları arasında fark saptanmamıştır.¹⁸ Yine Gu ve ark. tarafından yapılan çalışmada, RARP uygulanan obez ve nonobez gruplar arasında PSM ve ilk yılda saptanan BCR oranlarında anlamlı fark tespit edilmemiştir.⁹ Çalışmamızda da 2 grup arasında benzer onkolojik sonuçlar elde edilmiştir.

Xu ve ark. tarafından yapılan metaanalizde, obez hastalarda preoperatif IIEF skorlarının düşük olması, periprostatik yağlı dokudaki artış ve buna bağlı olarak nörovasküler demetin diseksiyon zorluğu gibi sebeplerle fonksiyonel sonuçların nonobez grup ile kıyaslandığında daha kötü olduğu bildirilmiştir.¹⁸ Ahlering ve ark., RARP uygulanan obez hastalarda daha kötü kontinans oranları bildirmişlerdir.¹⁴ Gu ve ark. tarafından, RRP ve RARP için BKİ >25 olan hasta grubunda postoperatif kontinansa ulaşma süresinin daha uzun olduğu, fakat nonobez ve obez gruplar arasında postoperatif 3 ve 12. aylarda kontinans oranları arasında fark

olmadığı belirtilmiştir.⁹ Çalışmamızda da hem potens hem de kontinans oranları arasında 2 grup arasında anlamlı fark izlenmemiştir.

Çalışmamızın retrospektif yapısı ve nispeten kısa takip süresine sahip olması ana kısıtlılıklarıdır. Ayrıca, hasta sayısının az oluşu ilave dezavantaj oluşturmaktadır. Serimizde, operasyonların RARP için öğrenme eğrisini tamamlamış bir cerrah tarafından uygulanması sebebiyle belirttiğimiz sonuçların öğrenme eğrisinin başındaki cerrahlar için teknik olarak zorlayıcı olan bu hasta grubunda farklı olabileceği unutulmamalıdır.

SONUÇ

RARP; obez hastalarda, nonobez hasta grubuna benzer etkinlik ve güvenlikte uygulanabilir. Bununla birlikte, obez hasta grubunda hasta konforun ve fonksiyonel sonuçların daha kötü olduğu tespit edilmiştir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi

alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Murat Tüken, Ali İhsan Taşçı, İsmail Evren; **Tasarım:** Mithat Ekşi, Osman Özdemir, Deniz Noyan Özlü; **Denetleme/Danışmanlık:** Yunus Çolakoğlu, Yusuf Arıkan, Selçuk Şahin; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Mithat Ekşi, Yusuf Arıkan, **Analiz ve/veya Yorum:** Osman Özdemir, Deniz Noyan Özlü, Volkan Tuğcu; **Kaynak Taraması:** Murat Tüken, Mithat Ekşi, İsmail Evren; **Makalenin Yazımı:** Mithat Ekşi, Osman Özdemir, Murat Tüken, Yusuf Arıkan; **Eleştirel İnceleme:** Yunus Çolakoğlu, Ali İhsan Taşçı, Volkan Tuğcu; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Selçuk Şahin, Volkan Tuğcu.

KAYNAKLAR

- Kopelman PG. Obesity as a medical problem. *Nature*. 2000;404(6778):635-43. [Crossref] [PubMed]
- Perlow JH, Morgan MA. Massive maternal obesity and perioperative cesarean morbidity. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;170(2):560-5. [Crossref] [PubMed]
- Cao Y, Ma J. Body mass index, prostate cancer-specific mortality, and biochemical recurrence: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Prev Res (Phila)*. 2011;4(4):486-501. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Keto CJ, Aronson WJ, Terris MK, Presti JC, Kane CJ, Amling CL, et al. Obesity is associated with castration-resistant disease and metastasis in men treated with androgen deprivation therapy after radical prostatectomy: results from the SEARCH database. *BJU Int*. 2012;110(4):492-8. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Parker AS, Thiel DD, Bergstralh E, Carlson RE, Rangel LJ, Joseph RW, et al. Obese men have more advanced and more aggressive prostate cancer at time of surgery than non-obese men after adjusting for screening PSA level and age: results from two independent nested case-control studies. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2013;16(4):352-6. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Allott EH, Masko EM, Freedland SJ. Obesity and prostate cancer: weighing the evidence. *Eur Urol*. 2013;63(5):800-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Siddiqui SA. Obesity and prostate cancer: an insight into postmodern medicine. *J Urol*. 2009;182(1):14-5. [Crossref] [PubMed]
- Wolfram M, Bräutigam R, Engl T, Bentas W, Heitkamp S, Ostwald M, et al. Robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: the Frankfurt technique. *World J Urol*. 2003;21(3):128-32. [Crossref] [PubMed]
- Gu X, Araki M, Wong C. Does elevated body mass index (BMI) affect the clinical outcomes of robot-assisted laparoscopic prostatectomy (RALP): a prospective cohort study. *Int J Surg*. 2014;12(10):1055-60. [Crossref] [PubMed]
- Kamerer A, Basler J, Thompson I. Novel technique of Vest suture vesicourethral anastomosis in morbidly obese patient undergoing radical retropubic prostatectomy. *J Urol*. 2003;170(1):174. [Crossref] [PubMed]
- Froehner M, Litz R, Manseck A, Hakenberg OW, Leike S, Albrecht DM, et al. Relationship of comorbidity, age and perioperative complications in patients undergoing radical prostatectomy. *Urol Int*. 2001;67(4):283-8. [Crossref] [PubMed]
- Boczko J, Melman A. Radical perineal prostatectomy in obese patients. *Urology*. 2003;62(3):467-9. [Crossref] [PubMed]
- Brown JA, Rodin DM, Lee B, Dahl DM. Laparoscopic radical prostatectomy and body mass index: an assessment of 151 sequential cases. *J Urol*. 2005;173(2):442-5. [Crossref] [PubMed]
- Ahlering TE, Eichel L, Edwards RA, Lee DI, Skarecky DW. Robotic radical prostatectomy: a technique to reduce pT2 positive margins. *Urology*. 2004;64(6):1224-8. [Crossref] [PubMed]
- Tewari A, Kaul S, Menon M. Robotic radical prostatectomy: a minimally invasive therapy for prostate cancer. *Curr Urol Rep*. 2005;6(1):45-8. [Crossref] [PubMed]
- Ficarra V, Novara G, Artibani W, Cestari A, Galfano A, Graefen M, et al. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies. *Eur Urol*. 2009;55(5):1037-63. [Crossref] [PubMed]

17. Kopp RP, Han M, Partin AW, Humphreys E, Freedland SJ, Parsons JK. Obesity and prostate enlargement in men with localized prostate cancer. *BJU Int.* 2011;108(11):1750-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Xu T, Wang X, Xia L, Zhang X, Qin L, Zhong S, et al. Robot-assisted prostatectomy in obese patients: how influential is obesity on operative outcomes? *J Endourol.* 2015;29(2):198-208. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
19. Khaira HS, Bruyere F, O'Malley PJ, Peters JS, Costello AJ. Does obesity influence the operative course or complications of robot-assisted laparoscopic prostatectomy. *BJU Int.* 2006;98(6):1275-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Mikhail AA, Stockton BR, Orvieto MA, Chien GW, Gong EM, Zorn KC, et al. Robotic-assisted laparoscopic prostatectomy in overweight and obese patients. *Urology.* 2006;67(4):774-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. Castle EP, Atug F, Woods M, Thomas R, Davis R. Impact of body mass index on outcomes after robot assisted radical prostatectomy. *World J Urol.* 2008;26(1):91-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Boorjian SA, Crispen PL, Carlson RE, Rangel LJ, Kames RJ, Frank I, et al. Impact of obesity on clinicopathologic outcomes after robot-assisted laparoscopic prostatectomy. *J Endourol.* 2008;22(7):1471-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
23. Targher G, Zoppini G, Moghetti P, Day CP. Disorders of coagulation and hemostasis in abdominal obesity: emerging role of fatty liver. *Semin Thromb Hemost.* 2010;36(1):41-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
24. Bae JJ, Choi SH, Kwon TG, Kim TH. Advantages of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy in obese patients: comparison with the open procedure. *Korean J Urol.* 2012;53(8):536-40. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
25. Snowdon DA, Phillips RL, Choi W. Diet, obesity, and risk of fatal prostate cancer. *Am J Epidemiol.* 1984;120(2):244-50. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Rodriguez C, Patel AV, Calle EE, Jacobs EJ, Chao A, Thun MJ. Body mass index, height, and prostate cancer mortality in two large cohorts of adult men in the United States. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2001;10(4):345-53. [[PubMed](#)]
27. Bhayani SB, Pavlovich CP, Strup SE, Dahl DM, Landman J, Fabrizio MD, et al. Laparoscopic radical prostatectomy: a multi-institutional study of conversion to open surgery. *Urology.* 2004;63(1):99-102. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]