



Predictive preoperative factors of positive surgical margins after robotic radical prostatectomy in low-risk prostate cancer

Düşük risk grubundaki prostat kanseri için uygulanan robot yardımlı radikal prostatektomide pozitif cerrahi sınırları predikte eden faktörler

Turgay Turan, Uğur Boylu, Cem Başataç, Eyüp Gümüş

ABSTRACT

Objective: Positive surgical margins after radical prostatectomy for localized prostate cancer is a powerful predictor of PSA recurrence. Clinical stage, Gleason score and preoperative PSA are predictive factors for positive surgical margin after radical prostatectomy. In this study, we aimed to identify preoperative factors affecting surgical margin positivity in low-risk prostate cancer after robotic radical prostatectomy (RARP).

Material and methods: Between 2008 and 2011 (<cT2b, PSA <10, Gleason <7), data from 112 patients with low-risk prostate cancer who had undergone RARP were examined prospectively. The effects of PSA, body mass index, surgery time after biopsy, percentage of positive cores, tumor length and prostate weight on positive surgical margin were evaluated. For statistical analyses, Mann-Whitney U, Pearson Chi-Square and logistic regression tests were used.

Results: It was observed that mean age and body mass index had no effect on positive surgical margins ($p=0.2$ and 0.6). According to univariate analysis, it was found that an elapsed time of less than six weeks from biopsy to surgery ($p=0.07$), a biopsy tumor length percentage of more than 5% ($p=0.003$), a positive core percentage of more than 20% ($p=0.045$) and a prostate volume below 50 cc ($p=0.037$) increased the rate of positive surgical margins. Based on multivariate analysis, PSA levels above 5 ng/mL (OR: 8.006, $p=0.012$) and an elapsed time of less than 6 weeks between biopsy and surgery (OR: 10.814, $p=0.029$) increased the risk of positive surgical margins.

Conclusion: In low-risk prostate cancer, a waiting time of less than six weeks between biopsy and surgery and PSA levels above 5 ng/mL are predictive of high surgical margin positivity after robotic radical prostatectomy.

Key words: Prostatectomy; robotic; surgical margin.

ÖZET

Amaç: Lokalize prostat kanserinde radikal prostatektomi sonrası cerrahi sınır pozitifliği, PSA rekürrensini güçlü bir prediktördür. Klinik evre, Gleason skoru ve preoperatif PSA, radikal prostatektomi sonrası cerrahi sınır pozitifliğinin prediktörleridir. Bu çalışmada, düşük risk grubundaki prostat kanseri için uygulanan robot yardımlı radikal prostatektomide (RYRP) pozitif cerrahi sınırları predikte eden faktörleri belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve yöntemler: 2008 ile 2011 yılları arasında RYRP yapılan düşük risk grubundaki (Klinik evre <T2b, PSA <10 ng/mL, Gleason skoru <7) prostat kanserli 112 hastanın verileri prospektif olarak toplandı. PSA, vücut kitle indeksi, biyopsiden ameliyata kadar geçen süre, pozitif kor yüzdesi, biyopsi tümör uzunluğu ve prostat volümünün cerrahi sınır pozitifliği üzerine etkisi değerlendirildi. İstatistiksel analizde Mann-Whitney U, Pearson Chi-Square ve logistic regression testleri kullanıldı.

Bulgular: Hastaların yaş ve vücut kitle indeksinin cerrahi sınır pozitifliği üzerine etkisi olmadığı izlendi ($p=0.2$ ve 0.6). Tek değişkenli analizde, biyopsiden sonra ameliyata kadar geçen sürenin 6 haftadan kısa olması ($p=0.07$), biyopsi tümör uzunluğunun yüzdesinin %5'den fazla ($p=0.003$), pozitif kor yüzdesinin %20'nin üstünde ($p=0.045$) ve prostat volümünün 50 cc altında ($p=0.037$) olmasının cerrahi sınır pozitiflik oranını artırdığı belirlendi. Çok değişkenli analizde, sadece PSA'nın 5 ng/mL üstünde (OR=8.006, $p=0.012$) ve biyopsiden sonra ameliyata kadar geçen sürenin 6 haftadan kısa (OR=10.814, $p=0.029$) olması cerrahi sınır pozitifliği riskini artırdı.

Sonuç: Düşük risk grubundaki prostat kanserinde, biyopsiden ameliyata kadar geçen sürenin 6 haftadan kısa olması ve PSA'nın 5 ng/mL üstünde olması RYRP'de pozitif cerrahi sınır riskini artırır.

Anahtar sözcükler: Prostatektomi; robotik; cerrahi sınır.

Department of Urology,
Ümraniye Teaching Hospital,
İstanbul, Turkey

Submitted:
19.07.2012

Accepted:
12.12.2012

Correspondence:
Uğur Boylu
Department of Urology,
Ümraniye Teaching Hospital,
34764 İstanbul, Turkey
Phone: +90 216 632 18 18
E-mail: ugur@ugurbaylu.com

©Copyright 2013 by Turkish
Association of Urology

Available online at
www.turkishjournalofurology.com

Giriş

Radikal prostatektomi, 10 yıllık yaşam beklentisi olan lokalize prostat kanserinin tedavisinde standart tedavidir. Radikal prostatektomi sonrası pozitif cerrahi sınır varlığı hastalık rekürrensi için bir göstergedir.^[1] Hangi teknikle yapılmış olursa olsun radikal cerrahiden en fazla fayda gören hastalar, düşük risk grubunda olan hastalardır. Robotik cerrahinin en fazla uygulandığı ve en iyi sonuçlarının alındığı ürolojik ameliyat radikal prostatektomi ameliyatıdır.^[2] Lokalize prostat kanserinde cerrahi sınır pozitifliği robot yardımlı radikal prostatektomi (RYRP) için %10.7 olarak bildirilmiştir.^[3] PSA, Gleason skoru ve klinik evre, radikal prostatektomi sonrası cerrahi sınır pozitifliğini etkilediği bilinen faktörlerdir.^[4] Ancak düşük risk lokalize prostat kanserinde bu parametreler benzer olduğundan bunlar dışında preoperatif hangi faktörlerin artmış cerrahi sınır pozitifliğine neden olabileceği bilinmemektedir. Hastalığın daha etkin kontrolü için bilinenler dışındaki risk faktörlerinin bilinmesi cerrahi sınır pozitifliği riskini azaltabilir. Bu çalışmada düşük risk lokalize prostat kanserinde RYRP sonrası cerrahi sınır pozitifliğini etkileyen parametreleri incelemeyi amaçladık.

Gereç ve yöntemler

2008 ile 2012 tarihleri arasında prostat kanseri olan toplam 282 hastadan bilgilendirilmiş onam formu aldıktan sonra aynı ameliyat ekibi tarafından RYRP uygulandı. Prostat kanseri tanısı, hastalara rektal tuşe bulgusu ve veya yüksek PSA düzeyi nedeniyle transrektal ultrasonografi eşliğinde yapılan 10 kor prostat biyopsisi ile konuldu. Çalışmaya alınan tüm hastalara 2000 yılında tanımlanan Montsouris tekniği ile RYRP uygulandı.^[5] Ameliyat sonrası 7. günde sistografi çekildi, idrar kaçağı gözlenmeyen hastaların sondaları çekildi. Biyokimyasal nüks, postoperatif dönemde PSA değerinin en az iki kez 0.2 ng/mL'nin üstünde olması olarak değerlendirildi.

Çalışmaya, biyopsisi ve patolojik incelemesi aynı merkezde yapılan düşük risk grubunda (Klinik evre <T2b, PSA <10 ng/mL, Gleason skoru <7) klinik olarak lokalize prostat kanserli 112 hasta dahil edildi. Hastaların yaş, PSA, vücut kitle indeksi, abdominal cerrahi öykü, klinik evre, biyopsiden sonra ameliyata kadar geçen süre, biyopsi pozitif kor yüzdesi (pozitif kor sayısının toplam kor sayısına oranı), prostat volümü, biyopsi toplam tümör uzunluğu yüzdesi (biyopsi toplam tümör uzunluğunun toplam biyopsi uzunluğuna oranı) ve sinir koruma parametreleri kayıt edildi. Bu parametrelerin cerrahi sınır pozitifliği üzerine etkisi araştırıldı.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz IBM SPSS v.20 yazılımı kullanılarak yapıldı. PSA, pozitif kor yüzdesi ve toplam tümör uzunluğu yüzdesinin cerrahi sınır pozitifliğine etkisini değerlendirmek amacıyla ROC eğrisi hazırlandı. Pozitif kor yüzdesi için %20, toplam tümör

uzunluğu yüzdesi için %5 ve PSA için 5 ng/mL cut-off değerler olarak kabul edildi. Tek değişkenli analizde cerrahi sınır pozitifliğini etkileyen parametreler çok değişkenli analize alındı. İstatistiksel analizde Mann-Whitney U, Pearson ki-kare ve lojistik regresyon testleri kullanıldı. Güvenlik aralığı %95 olarak kabul edildi ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen hastaların verileri Tablo 1'de özetlenmiştir. Patolojik spesimenin incelemesinde, cerrahi sınır 14 hastada pozitif olarak rapor edilirken 98 hastada negatif olarak bildirilmiştir. Tek değişkenli analizde yaş ($p=0.2$), vücut kitle indeksi ($p=0.6$), abdominal cerrahi öykü ($p=0.8$), sinir koruyucu teknik uygulaması ($p=0.63$), klinik evre ($p=0.51$), perinöral invazyon varlığı ($p=0.86$) cerrahi sınır pozitifliği üzerine etkisi istatistiksel anlamlı olarak bulunmadı.

Tek değişkenli analizde, prostat volümünün 50 mL altında olması ($p=0.037$), PSA'nın 5 ng/mL üstünde olması ($p=0.02$), pozitif kor yüzdesinin %20'nin üstünde olması ($p=0.005$), biyopside toplam tümör uzunluğunun %5'den fazla olması ($p=0.003$) cerrahi sınır pozitiflik riskini arttırmıştır.

Cerrahi sınır pozitifliği üzerine etkili faktörlerin çok değişkenli analiz sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir. Prostat volümü ($p=0.095$) ve pozitif kor yüzdesi ($p=0.136$) çok değişkenli analizde cerrahi sınır pozitifliğini etkilememiştir. PSA'nın 5 ng/mL üstünde ($OR=8.006$, $p=0.012$) ve biyopsiden sonra ameliyata kadar geçen sürenin 6 haftadan kısa ($OR=10.814$, $p=0.029$) olması cerrahi sınır pozitifliği için bağımsız prediktif faktörler olarak bulunmuştur.

Tartışma

Prostat kanserinde radikal prostatektomi sonrası rekürrens ve onkolojik sonuçları öngören nomogramlar preoperatif PSA, Gleason skoru ve klinik evreyi içermektedir.^[6,7] Bununla birlikte hastalık rekürrensi için radikal prostatektomi sonrası pozitif cerrahi sınır olması önemli bir faktördür. Robotik radikal prostatektomi sonrası cerrahi sınır pozitifliğini azaltmak için preoperatif risk faktörlerinin iyi tanımlanması gerekmektedir. Coelho ve ark.'larının^[8] yaptığı çalışmada, preoperatif faktörlerden yalnızca klinik evrenin cerrahi sınır tutulumunu predikte ettiğini bildirmişlerdir ($OR: 10.7$; $p < 0.0002$). Ficarra ve ark.'ları^[9] da benzer şekilde klinik evrenin cerrahi sınır pozitifliği için bağımsız prediktif faktör olduğunu bildirdiler ($HR: 2.2$; $p < 0.008$). Buna karşılık Liss ve ark.'ları^[10] yaptığı çalışmada preoperatif faktörlerden yalnızca PSA düzeyinin cerrahi sınıra etkisi olduğu, klinik evrenin bir etkisi olmadığı vurguladılar. Bunun yanında Obek ve ark.'larının^[11] yaptığı çalışmada, parmakla rektal muayene ve biyopsinin birlikte

Tablo 1. Tek değişkenli analizde preoperatif verilerin cerrahi sınır pozitifliği üzerine etkisi

	Cerrahi Sınır		p değeri
	Negatif (n=98)	Pozitif (n=14)	
Ortalama yaş (yıl)	62.7	60.8	0.2
Ortalama vücut kitle indeksi (kg/m ²)	26.9	26.4	0.6
Abdominal cerrahi öyküsü (n)			
Var	31	4	0.8
Yok	67	10	
PSA (ng/mL)			
<5	46	2	0.02
>5	52	12	
Biyopsiden cerrahiye kadar geçen süre (n)			
>6 hafta	44	1	0.07
<6 hafta	54	13	
Biyopside pozitif kor yüzdesi (n)			
<%20	49	3	0.045
>%20	49	11	
Biyopside toplam tümör uzunluğu yüzdesi (n)			
<%5	58	3	0.003
>%5	33	11	
Prostat volumü (mL)			
<50 mL	34	13	0.037
>50 mL	64	1	
Sinir Koruma (n)			
Bilateral	86	13	0.63
Unilateral	6	0	
Korunmayan	6	1	
Perinöral invazyon (n)			
Var	8	2	0.86
Yok	17	5	
Klinik Evre (n)			
I	58	7	0.51
II	40	7	
Pozitif kor sayısı (n)	2.6	3.2	0.005

kullanımı prostat kanserinin lokasyonu ve sınırını değerlendirmede yeterli bulunmamıştır. Yalnızca biyopside hem sağ hem de sol lobta tümör varlığı klinik evrelendirme için yararlı olabilir denmiştir. Bizim çalışmamızda klinik evrenin cerrahi

Tablo 2. Çok değişkenli analizde preoperatif verilerin cerrahi sınır pozitifliği üzerine etkisi

	p	Odds Ratio	%95 CI
PSA >5 ng/mL	0.012	8.006	1.568-40.876
Biyopsiden cerrahiye kadar geçen süre <6 hafta	0.029	10.814	1.273-91.869
Pozitif kor yüzdesi >%20	0.136	3.040	0.706-13.093
Prostat volumü <50 mL	0.095	6.324	0.725-55.123

sınır üzerine bir etkisi gösterilememiştir. Bunun nedeni klinik evreleme açısından grubumuzun benzer olmasıdır. Klinik evreleme, parmakla rektal muayene bulgusuna göre belirlendiği için subjektif bir değerlendirmedir, bu nedenle ancak orta ve yüksek riskli hastaların da dahil olduğu bir seride anlamlı bir fark yaratabilir.

Ahyai ve ark.'larının^[12] yaptığı çalışmada radikal prostatektomi yapılan 932 hastanın tümör volümünün biyokimyasal nüks ve pozitif cerrahi sınır oranlarına etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada tümör volümünün cerrahi sınır pozitifliği ve biyokimyasal nüks için bağımsız risk faktörleri olduğu bildirilmiştir. Ancak bu değerlendirme sadece ameliyat sonrası patolojik olarak yapılabilmektedir. Freedland ve ark.'larının^[13] yaptığı çalışmada pozitif kor yüzdesinin ve serum PSA değerinin pozitif cerrahi sınır için bağımsız prediktif faktörler olduğunu bildirmişlerdir. Biyopsideki pozitif kor yüzdesi ameliyat öncesi tümör yükünün bir göstergesi olabilir. Bizim çalışmamızda biyopside pozitif kor yüzdesinin %20'nin üzerinde olması tek değişkenli analizde anlamlı olmasına rağmen çok değişkenli analizde herhangi bir etkisi olmamıştır.

Biyopsi sonrası ameliyat için bekleme süresinin ne kadar olacağına dair bir fikir birliği yoktur. Hastalara açık cerrahi için genellikle biyopsiden ortalama 4-6 hafta sonra operasyon önerilmektedir.^[14] Martin ve ark.'larının^[15] yaptığı çalışmaya göre robotik radikal prostatektomi biyopsiden en erken 6 hafta sonra yapmanın komplikasyon oranlarını azalttığını fakat cerrahi sınıra etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde Lee ve ark.'ları^[16] biyopsiden sonra beklenen sürenin kısa olmasının cerrahi sınır pozitifliğine etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Fakat bizim çalışmamızda çok değişkenli analizde biyopsiden ameliyata kadar geçen süre 6 haftadan kısa olan olgularda pozitif cerrahi sınır riski yaklaşık 10 kat daha fazladır (OR: 10.814, p=0.029). Bunun nedeni biyopsi sonrası gelişen lokal doku reaksiyonunun erken dönemde yapışıklığa neden olarak cerrahi planın net olarak seçilebilmesini zorlaştırması olabilir. Açık cerrahide taktik uyarı ile planlar belirlenebilirken robotik teknikte yalnızca görüntü ile cerrahi plana karar verilmektedir. Bu yüzden Eggener ve ark.'larının^[17] açıkladığı açık radikal prostatektomi serisi sonuçlarından farklı sonuçlar ortaya çıkmış olabilir. Düşük risk lokalize prostat kanserinde

6 haftalık bir bekleme süresi onkolojik açıdan kabul edilebilir bir süredir.

Ficarra ve ark.'larının^[9] yaptığı çalışmada klinik parametrelerden prostat volümü (HR=0.42 (CI: 0.24-0.73); p=0.002) ve klinik evre cerrahi sınır pozitifliği için bağımsız prediktif faktörler olarak bildirilmiştir. Link ve ark.'ları^[18] ve Marchetti ve ark.'ları^[19] yaptığı çalışmalarda, prostat volümünün azalması pozitif cerrahi sınır için bağımsız prediktif bir faktör olduğu bildirilmiştir. Link ve ark.'larının^[18] yaptığı çalışmada 1847 hastaya robotik radikal prostatektomi yapılmış, hastalar prostat ağırlıklarına göre 0-30 g, 30-50 g, 50-70 g ve 70 g ve üstü şeklinde sınıflanarak pozitif cerrahi sınıra etkisi araştırılmıştır. Buna göre prostat ağırlığının azalması ile cerrahi sınır pozitifliğinin arttığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da prostat volümünün 50 mL altında olması cerrahi sınır pozitifliğini tek değişkenli analizde etkilerken çok değişkenli analizde (OR=6.324 (%95 CI 0.72-55.123); p=0.095) etkilememiştir. Bunun nedeni çalışmaya yalnızca düşük riskli hastaları dahil etmiş olmamız olabilir.

Zorn ve ark.'larının^[20] yaptığı çalışmada, sinir koruyucu yöntem planlamasında perioperatif risk faktörleri kullanılarak hastalara 3 farklı teknikle RYRP yapmışlar. Bu risk faktörleri klinik evre, biyopsi Gleason skoru, PSA, pozitif kor yüzdesi ve maksimum kor kanser yüzdesidir. Düşük risk grubunda olan ve PSA'sı 6 ng/mL altında olan hastalara bilateral sinir koruma, pozitif kor yüzdesi yüksek olan hastalara tek taraflı sinir koruma, yüksek riskli hastalara ise geniş eksizyon yapılmıştır. Hastaların sonuçları kontrol grubuyla karşılaştırılmış ve cerrahi sınır pozitiflik oranlarının bu planlama ile azaldığı bildirilmiştir.^[20] Bizim serimizde düşük risk grubunda yer alan PSA'sı 5 ng/mL üzerinde olan hastaların cerrahi sınır pozitifliği açısından daha yüksek risk taşıdığını belirledik. Buna karşılık Coelho ve ark.'larının^[8] yaptığı çalışmada sinir koruyucu teknik uygulamasının cerrahi sınır pozitifliğine etkisi olmadığı bildirilmiştir. Gümüş ve ark.'larının^[21] yaptığı çalışmada tecrübe arttıkça cerrahi sınır pozitiflik oranlarının azaldığı bildirildi. Öğrenme eğrisinin başında cerrahi sınır pozitiflik oranlarını azaltmak için düşük riskli hastalar tercih edilebilir. Cerrahi sınır pozitifliğinin en sık görüldüğü bölgeler prostat apeksi ve posterolateral bölümdür. Kontinans ve erektil fonksiyonun korunması amacıyla prostat apeksi ve posterolateralde yapılan diseksiyonda elektrokoter kullanımıyla kaçınmanın yanında prostata çok yakın plandan diseksiyon yapmak bu bölgelerde cerrahi sınır pozitiflik oranlarını arttırıyor olabilir.

Sonuç olarak, düşük risk grubundaki prostat kanserinde, biyopsiden ameliyata kadar geçen sürenin 6 haftadan kısa olması ve PSA'nın 5 ng/mL üstünde olması RYRP'de pozitif cerrahi sınır riskini arttırır.

Conflict of Interest / Çıkar Çatışması

No conflict of interest was declared by the authors.

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Author Contributions / Yazar Katkıları

Concept / Fikir – U.B., T.T., C.B., E.G.; Design / Tasarım – U.B., T.T., C.B., E.G.; Supervision / Denetleme – U.B., E.G.; Funding / Kaynaklar – U.B., E.G.; Materials / Malzemeler – U.B., T.T., C.B., E.G.; Data Collection and/or Processing / Veri toplanması veya işleme – U.B., T.T., C.B., E.G.; Analysis and/or Interpretation / Analiz veya yorum – U.B., T.T., C.B., E.G.; Literature Review / Literatür taraması – U.B., T.T., C.B., E.G.; Writer / Yazıyı yazan – U.B., T.T., C.B., E.G.; Critical Review / Eleştirel inceleme – U.B., E.G.

Kaynaklar

1. Grossfeld GD, Chang JJ, Broering JM, Miller DP, Yu J, Flanders SC, et al. Impact of positive surgical margins on prostate cancer recurrence and the use of secondary cancer treatment: data from the CaPSURE database. *J Urol* 2000;163:1171-7. [\[CrossRef\]](#)
2. Kural AR, Atuş F. The applications of robotic surgery in urology. *Turkish Journal of Urology* 2010;36:248-57. [\[CrossRef\]](#)
3. Tewari A, Sooriakumaran P, Bloch DA, Seshadri-Kreaden U, Hebert AE, Winklund P. Positive surgical margin and perioperative complication rates of primary surgical treatments for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis comparing retropubic, laparoscopic and robotic prostatectomy. *Eur Urol* 2012;62:1-15. [\[CrossRef\]](#)
4. Swindle P, Eastham JA, Ohori M, Kattan MW, Wheeler T, Maru N, et al. Do margins matter? The prognostic significance of positive surgical margins in radical prostatectomy specimens. *J Urol* 2008;179:47-51. [\[CrossRef\]](#)
5. Guillemonneau B, Vallancien G. Laparoscopic radical prostatectomy: The Montsouris experience. *J Urol* 2000;163:418-22. [\[CrossRef\]](#)
6. Partin A, Yoo J, Carter H, Pearson JD, Chan DW, Epstein JI, et al. The use of prostate specific antigen, clinical stage and Gleason score to predict pathological stage in men with localized prostate cancer. *J Urol* 1993;150:110-4.
7. D'Amico AV, Whittington R, Malkowicz SB, Fondurulia J, Chen MH, Kaplan I, et al. Pretreatment nomogram for prostate-specific antigen recurrence after radical prostatectomy or external-beam radiation therapy for clinically localized prostate cancer. *J Clin Oncol* 1999;17:168-72.
8. Coelho RF, Chauhan S, Orvieto MA, Palmer KJ, Rocco B, Patel VR. Predictive factors for positive surgical margins and their locations after robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2010;57:1022-9. [\[CrossRef\]](#)
9. Ficarra V, Novara G, Secco S, D'Elia C, Boscolo-Berto R, Gardiman M, et al. Predictors of positive surgical margins after laparoscopic robot assisted radical prostatectomy. *J Urol* 2009;182:2682-8. [\[CrossRef\]](#)
10. Liss M, Osann K, Ornstein D. Positive surgical margins during robotic radical prostatectomy: a contemporary analysis of risk factors. *BJU Int* 2008;102:603-7. [\[CrossRef\]](#)

11. Obek C, Louis P, Civantos F, Soloway MS. Comparison of digital rectal examination and biopsy results with the radical prostatectomy specimen. *J Urol* 1999;161:494-8. [\[CrossRef\]](#)
12. Ahyai SA, Zacharias M, Isbarn H, Steuber T, Eichelberg C, Köllermann J, et al. Prognostic significance of a positive surgical margin in pathologically organ-confined prostate cancer. *BJU Int* 2010;106:478-83. [\[CrossRef\]](#)
13. Freedland SJ, Aronson WJ, Terris MK, Kane CJ, Ameling CL, Dorey F, et al. SEARCH Database Study Group. Percent of prostate needle biopsy cores with cancer is significant independent predictor of prostate specific antigen recurrence following radical prostatectomy: results from SEARCH database. *J Urol* 2003;169:2136-41. [\[CrossRef\]](#)
14. Walsh PC, Partin AW. Anatomic radical retropubic prostatectomy. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA (eds). *Campbell-Walsh Urology*, 9th edn. WB Saunders, Philadelphia, 2007;2959-78.
15. Martin GL, Nunez RN, Humphreys MD, Martin AD, Ferrigni RG, Andrews PE, et al. Interval from prostate biopsy to robot-assisted radical prostatectomy: effects on perioperative outcomes. *BJU Int* 2009;104:1734-7. [\[CrossRef\]](#)
16. Lee SH, Chung MS, Chung YG, Park KK, Chung BH. Does performance of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy within 2 weeks of prostate biopsy affect the outcome? *Int J Urol* 2011;18:141-7. [\[CrossRef\]](#)
17. Eggener SE, Yossepowitch O, Serio AM, Vickers AJ, Scardino PT, Eastham JA. Radical prostatectomy shortly after prostate biopsy does not affect operative difficulty efficacy. *Urology* 2007;69:1128-33. [\[CrossRef\]](#)
18. Link BA, Nelson R, Josephson DY, Yoshida JS, Crocitto LE, Kawachi MH, et al. The impact of prostate gland weight in robot assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol* 2008;180:928-32. [\[CrossRef\]](#)
19. Marchetti PE, Shikanov S, Razmaria AA, Zagaja GP, Shalhav AL. Impact of prostate weight on probability of positive surgical margins in patients with low-risk prostate cancer after robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Urology* 2011;77:677-81. [\[CrossRef\]](#)
20. Zorn KC, Gofrit ON, Steinberg GP, Taxy JB, Zagaja GP, Shalhav AL. Planned nerve preservation to reduce positive surgical margins during Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy. *J Endo* 2008;22:1303-9.
21. Gumus E, Boylu U, Turan T, Onol FF. The learning curve of robot-assisted radical prostatectomy. *J Endourol* 2011;25:1633-7. [\[CrossRef\]](#)

[\[CrossRef\]](#)