



T.C.  
BEZMİÂLEM  
VAKIF ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI

ANABİLİM DALI BAŞKANI: Prof. Dr. Şinasi Yavuz ÖNOL

**RADİKAL PROSTATEKTOMİ OPERASYONUNDA RABDOİD  
SFİNKTERDEN GEÇİLEN SÜTÜRÜN İNKONTİNANS ÜZERİNE  
OLAN ETKİSİ**

Dr. Ramazan TOPAKTAŞ

(Tıpta Uzmanlık Tezi)

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şinasi Yavuz ÖNOL

İSTANBUL-2011



T.C.  
BEZMİALEM  
VAKIF ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI

ANABİLİM DALI BAŞKANI: Prof. Dr. Şinasi Yavuz ÖNOL

**RADİKAL PROSTATEKTOMİ OPERASYONUNDA RABDOİD  
SFİNKTERDEN GEÇİLEN SÜTÜRÜN İNKONTİNANS ÜZERİNE  
OLAN ETKİSİ**

Dr. Ramazan TOPAKTAŞ  
(Tıpta Uzmanlık Tezi)

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şinasi Yavuz ÖNOL

İSTANBUL-2011

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve becerilerinden büyük fayda gördüğüm, bizi hep yeniliklere ve farklılıklara teşvik eden, bizlere ufuk kazandıran, ürolojiye adanmış yaşantısını örnek alacağım, bizi evlatlarından ayırmayan saygıdeğer hocam sayın Prof. Dr. Şinasi Yavuz ÖNOL'a, eğitimimin son döneminde engin bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, iş disiplini örnek aldığım, yenilikçi, sabırlı, bilimsel ve insani olarak çok değerli hocam sayın Doç. Dr. Abdullah ARMAĞAN'a, her konuda desteğini bizlerden esirgemeyen, azmini, bilimselliğini ve insancıl yaklaşımını daima kendime örnek alacağım değerli hocalarım, abilerim sayın Yrd. Doç. Dr. Abdülkadir TEPELER'e ve sayın Yrd. Doç. Dr. Tolga AKMAN'a en derin sevgi ve saygılarımı sunarım. Yine eğitimimde büyük pay sahibi olan değerli uzman abilerim sayın Op. Dr. Habib AKBULUT'a ve sayın Op. Dr. Levent VERİM'e çok teşekkür ederim.

Asistanlık eğitiminin zor sürecinde beraber çalıştığımız eğitimimde büyük emekleri olan değerli ağabeylerim Op. Dr. Alpaslan AKBAŞ ve Op. Dr. Osman KÖSE'ye saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca eş kıdemim değerli dostum Dr. Emre Can POLAT'a asistan arkadaşlarım kardeşlerim Dr. Mehmet Remzi ERDEM'e, Dr. Cevper ERSÖZ'e, Dr. İsmail BAŞIBÜYÜK ve Dr. Fatih ELBİR'e, hemşire, personel ve sekreter bütün çalışma arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Bugünlere gelmemi sağlayan aileme ve desteğini her zaman hissettiğim, hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan biricik eşim Dr. Reva TOPAKTAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Ramazan TOPAKTAŞ

İstanbul, 2011

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
i	
İÇİNDEKİLER .....	
iiii	
KISALTMALAR.....	V
ŞEKİLLER VE RESİMLER	
LİSTESİ.....	iii
TABLolar VE GRAFİKLER LİSTESİ.....	iii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iii
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. PROSTATIN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ.....	3
2.2. PROSTAT ANATOMİSİ.....	3
2.3. ERKEKTE KONTİNANSIN ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ.....	7
2.4.PROSTAT KANSERİNDE TANI, SINIFLAMA VE RİSK FAKTÖRLERİ.....	9
2.4.1. SEMPTOMLAR VE BELİRTİLER.....	9
2.4.2. PROSTAT KANSERİ TANISI.....	10
2.4.3. PROSTAT KANSERİ SINIFLANDIRMA.....	12
2.4.4. PROSTAT KANSERİ RİSK FAKTÖRLERİ .....	13
2.5. LOKALİZE PROSTAT KANSERİNDE TEDAVİ.....	14
2.5.1.RETROPUBİK RADİKAL PROSTATEKTOMİ.....	15
2.5.2 RADİKAL PROSTATEKTOMİ KOMPLİKASYONLARI.....	19

2.5.2.1 ERKEN KOMPLİKASYONLAR.....	19
2.5.2.2. GEÇ KOMPLİKASYONLAR.....	20
2.5.2.2.1. EREKTİL DİSFONKSİYON.....	20
2.5.2.2.2. MESANE BOYNU DARLIĞI.....	20
2.5.2.2.3. İNKONTİNANS.....	21
<b>3.AMAÇ .....</b>	<b>24</b>
<b>4.MATERYAL VE METOD.....</b>	<b>25</b>
<b>5.BULGULAR.....</b>	<b>32</b>
<b>6.TARTIŞMA.....</b>	<b>38</b>
<b>7.SONUÇ.....</b>	<b>42</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>43</b>

## KISALTMALAR

Prostat Spesifik Antijen	PSA
Radikal Prostatektomi	RP
Retropubik Radikal Prostatektomi	RRP
İşeme Sonrası Artık İdrar	PVR
Parmakla Rektal Muayene	PRM
Transrektal Ultrasonografi	TRUS
Total Prostatik Spesifik Antijen	tPSA
Ekstrakapsüler Uzanım	ECE
Magnetik Rezonans Görüntüleme	MRI
Transüretral Prostatektomi	TUR-P
Transrektal Ultrason Eşliğinde Biyopsi	TRUS-Bx
Laparoskopik Radikal Prostatektomi	LRP
Benign Prostat Hiperplazisi	BPH

## ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ

Şekil 1. Prostatın bölgesel anatomisi

Şekil 2. Prostatın arteriyel beslenmesi

Şekil 3. Erkek kontinans mekanizmasının fonksiyonel anatomisi

Şekil 4. Puboprostatik ligamanların kesilmesi

Şekil 5. Dorsal venöz kompleksten sütür geçilmesi

Şekil 6. Üretranın kesilmesi

Şekil 7. Mukozal eversiyon ve mesane boynu rekonstrüksiyonu

Resim 1. Lenf nodu diseksiyonu

Resim 2. Dorsal venöz kompleks kontrolü

Resim 3. Veziküloseminalislerin diseksiyonu

Resim 4. Radikal prostatektomi materyali

Resim 5. Rabdoid sfinkterden geçilen sütür



## **TABLolar VE GRAFİKLER LİSTESİ**

Tablo 1. Prostat Kanseri 2009 Tumor, Lenf nodu ve Metastaz Sınıflaması

Tablo 2. D'Amico Risk Sınıflaması

Tablo 3. Hastaların genel özellikleri

Tablo 4. Postprostatektomi inkontinans üzerine etkisi olan faktörler

Grafik 1. Preoperatif PSA düzeyine göre dağılım

Grafik 2. Preoperatif Gleason skoruna göre hasta dağılımı

Grafik 3. Postoperatif Gleason skoruna göre hasta dağılımı

Grafik 4. Postoperatif patolojik evrelere göre hasta dağılımı

Grafik 5. Cerrahi sınır pozitifliğine göre hasta dağılımı

Grafik 6. Üretrovezikal anastomoz için atılan sütür dağılımı

Grafik 7. Postoperatif aylara göre ped testi sınıflaması

## ÖZET

**Amaç:** Başarılı bir radikal retropubik prostatektomi (RRP) etkili derin venöz kompleks kontrolüne, gerektiğinde nörovasküler demetin korunmasına, su sızdırmaz ve geniş vezikouretral anastomoz varlığına bağlıdır. Rabdosfinkteri de içeren vezikouretral anastomoz, yani çizgili kasın mesane boynuna fikse edilmesi, sadece uretranın kaudal retraksiyonunu önlemez bunun yanında uretranın daha anatomik pozisyonda yerleşmesini sağlar. Bu çalışmadaki amacımız rabdosfinkteride içeren vezikouretral anastomozlu hastalarda kontinans durumunu belirlemektir.

**Materyal ve Metod:** Kasım 2004 ile Eylül 2010 tarihleri arasında aynı cerrah tarafından RRP yapılan 90 hasta çalışmaya alındı. Hastaların ortalama yaşı 64,3 ( yaş aralığı 51-78) idi. Bütün vakalarda, RRP esnasında vezikouretral anastomoz rabdosfinkteride içerecek şekilde uygulandı. Anastomozlar simfisis pubisin açısına ve pelvik yapının durumuna bağlı olarak ortalama 2,9 (aralık 0-7 adet) kesintili 2-0 vicryle ile gerçekleştirildi. Tüm hastalarda preoperatif total prostat spesifik antijen (tPSA), transrektal ultrason eşliğinde biyopsi (TRUS-Bx) ve tüm vücut kemik sintigrafisi yapıldı. İntraoperatif ve postoperatif hastaların kanama miktarı, operasyon süresi, hospitalizasyon süresi, kateterizasyon süresi ve patolojik değerlendirme değerleri kaydedildi. Bütün hastalara postoperatif 1., 3., 6. ve 12. ayda ped testi uygulandı. Ped kullanmayan hastalar 'kontinan', günde 1 ped kullanan 'hafif inkontinan', günde 2-3 ped kullanan 'orta düzeyde inkontinan' ve 4 ped ve üzerinde kullanan hastalar ise 'şiddetli inkontinan' olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Operasyon öncesi PSA düzeyi ortalama 12,2 ng/ml (2,7-84 ng/ml) idi. Preoperatif TRUS-Bx sonuçları 7 hastada (7,7%) Gleason skoru 5, 53 hastada (%58,8) 6, 21 hastada (%23,3) 7 ve 9 hastada (%10) 8 olarak tespit edildi. İntraoperatif kanama miktarı ortalama 780 ml (150-3500 ml) idi. Ortalama operasyon süresi 103 dakika (60-200) olarak hesaplandı. Ortalama hastanede kalış süresi 4,6 gün (2-20 gün) ve ortalama kateterizasyon süresi 14,6 gün (9-28 gün) olarak hesaplandı. Postoperatif patolojik incelemede Gleason skoru 5 hastada (%5,5) 5, 43 hastada (%47,7) 6, 32 hastada (%35,5) 7 ve 10 hastada (%11,1) 8 olarak saptandı. Postoperatif ped testine göre 1.ay kontrolünde 38 (%42,2), 3. ay kontrolünde 48 (%

53,3), .6. ay kontrolünde 55 (%61,1) ve 12. ay takibinde 75 hasta (% 83,3) kontinan olarak tespit edildi.

**Sonuç:** Standart RRP üzerinde yaptığımız vezikoüretal anastomoz tekniğindeki değişlikle, üretranın pelvik tabana fiksasyonu sırasında daha anatomik pozisyona yerleştğini, kaudal retraksiyonunu engellediğini ve fonksiyonel üretra boyunun uzun kalmasını sağladığını düşünmekteyiz. Ayrıca uretradan tam kat geçilen sütür üretrayı asarak kontinansa katkıda bulunmaktadır. Erken dönem kontinans oranlarımız literatüre kıyasla daha yüksek olmasına rağmen uzun dönem sonuçlarımız literatürle benzerdir.

**Anahtar Kelimeler:** RRP, vezikoüretal anastomoz, inkontinans, rabdosfinkter

## ABSTRACT

**Objective:** The success of radical retropubic prostatectomy (RRP) depends on effective control of the deep venous complex, preservation of neurovascular bundles when necessary and water-tight and wide urethrovesical anastomosis. Including rhabdosphincter in the vesicourethral anastomosis, where striated sphincter is fixed to the bladder neck, not only prevents caudal retraction of the urethra but also provides more anatomically position. The aim of this study was to define the continence status in patients where rhabdosphincter was included in the vesicourethral anastomosis.

**Materials and Methods:** Between November 2004 and September 2010, 90 cases who underwent RRP by the same surgeon in our clinic were taken into the study. The mean age of patients was 64.3 years (range 51-78). In all cases, during RRP vesicourethral anastomosis was performed include the rhabdosphincter. The anastomosis was performed with mean 2,9 (0-7) interrupted no.2-0 vicryl sutures, depending on the angulation of symphysis pubis and pelvic cavity. All patients preoperatively had total prostatic specific antigen level (tPSA), prostate biopsy accompanied by transrectal ultrasound (TRUS-Bx) and bone scintigraphy. Intraoperative and postoperative parameters were considered blood loss, operation time, hospitalization, time to drain removal and pathological examination. Pad test was performed to all patients at 1, 3, 6 and 12 months postoperatively. We defined patients as 'continent' when they no need pad, as 'mild incontinence' when they use only one pad daily, as 'moderate incontinence' when they use two or three pads daily and as 'severe incontinence' when they use more than three pads daily.

**Results:** Preoperative total PSA value was 12,2 ng/ml ( range: 2,7- 84 ng/ml ). Preoperative TRUS-Bx results were found that Gleason scores were 5, 6, 7 and 8 in 7, 53, 21, 9 patients, respectively. Intraoperative mean blood loss was 780 ml. (150-3500). Mean operation time was 103 minutes (60-200). Mean hospital stay was 4,6 days(2-20) and mean urethral catheter removal time was 14,6 days (9-28). Postoperative pathology results were found that Gleason scores were 5, 6, 7 and 8 in 5, 43, 32, 10 patients, respectively. According to results of postoperative pad tests, 38, 48, 55 and 75 patients were defined as continent in first, third, sixth and twelfth months, respectively.

**Conclusion:** We think that, our novel technique of vesicourethral anastomosis in standard RRP provides more optimal urethral position during fixation of pelvic floor and urethra, protect caudal retraction, preserve functional urethral length. Also strong fullthickness stitch on urethra provides better urinary continence by hanging urethra in our patients. Although our early continence rate is better, our long term continence rate is similar to literature.

**Key Words:** Retropubic radical prostatectomy, vesicourethral anastomosis, incontinence, rhabdosphincter



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Prostat kanseri erkeklerde en sık tanı konulan ve akciğer kanserinden sonra en sık ölüme sebep olan kanserdir. Yaşla çok kuvvetli ilişkisi vardır. Diğer birçok organ kanserlerinde belirli bir yaş aralığında insidans bariz olarak artarken, prostat kanseri insidansında yaşın artışına paralel bir yükselme vardır. Özellikle 50 yaşından sonra insidans hemen hemen katlanarak artmaktadır (1). Prostat kanser insidansı ırk, diyet alışkanlığı, yaşam tarzı, coğrafya ve tarama çalışmaları gibi nedenlerden dolayı, ülkeden ülkeye hatta aynı ülkenin farklı yerleşim bölgelerine göre değişmektedir.

Prostat kanseri, etiolojisinde hem genetik hem de çevresel faktörlerin rol oynadığı çok yönlü bir hastalıktır. Çoğu kanserde olduğu gibi, açıkça ortaya konmuş hastalığın oluşumundan sorumlu tek bir ajan ya da süreç yoktur. Buna rağmen, günümüzde prostat kanseriyle sonuçlanan hücre değişikliğinin karmaşık doğası daha anlaşılır hale gelmiştir ve bu hastalık üzerine çok önemli etkileri ortaya koyan biyolojik ve epidemiyolojik bilgi birikimi her geçen gün biraz daha artmaktadır.

Prostat spesifik antijen (PSA); prostat kanserinin tanısında, tedavi planlamasında ve izlemde başarıyla kullanılmakta olan bir belirteçtir. PreproPSA sentezlendikten sonra bir takım enzimatik reaksiyonlarla kırılıp aminoasitlerini kaybedip ve proteolize uğrayarak değişik PSA çeşitlerine dönüşmektedir. PSA hastalığa değil ama organa özgü karakteri ile prostata ait tüm klinik durumlarda da düzeyi yükselebilir. Tanı yöntemlerinin gelişmesine bağlı olarak, prostat kanseri giderek daha erken evrelerde teşhis edilmeye başlanmış, dolayısı ile de ileri evrelere ait semptom ve belirtiler giderek daha nadir görülmeye başlanmıştır.

Organa sınırlı prostat kanserinde tedavide altın standart on yıllık yaşam beklentisinde varsa radikal prostatektomidir (RP). RP ilk kez Billroth tarafından 1867'de Avrupa'da gerçekleştirilmiştir. 1970'lerden sonra özellikle Walsh'ın çok önemli katkılarıyla bu ameliyat, uygun vakalarda erektil disfonksiyonu bozmadan, idrar inkontinansına çok az sebebiyet vererek tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaya başlanan bir girişim olmuştur (2). RP'de amaç kanserli doku bırakmamaktır. Bu nedenle tüm prostat dokusu, periprostatik adipoz doku, veziküla seminalisler, ejakülatör kanallar ve pelvik lenf nodlarının çıkarılması gereklidir. Ancak; empotans ve inkontinans'dan korunmak için üretral sfinkter, mesane boynu, yeterli uzunlukta fonksiyonel üretra ve uygun olgularda sinirler korunmalıdır. Tedavinin etkinliği ve morbiditesi arasında çok hassas bir sınır vardır. Özellikle morbiditeden kaçınabilmek ve etkinliği artırmak için çok değişik modifikasyonlar olmasına karşın açık RP

tekniginde iki temel yol vardır. Birincisi retropubik, ikincisi ise perineal yoldur. Buna ek olarak son yıllarda popülerize olan ve esasen açık RRP prensiplerine bağlı kalınan diğer teknikler ise laparoskopik robotik RP'dir.

Radikal prostatektomi sonrası komplikasyonlar erken ve geç olarak iki alt grupta incelenir. Erken komplikasyonlar ciddi kanama, rektal yaralanma, derin ven trombozu, pulmoner emboli ve lenfösel. Geç komplikasyonlar inkontinans, erektil disfonksiyon ve anastamoz darlığıdır. İnkontinans çeşitli serilerde farklı oranlarda rapor edilmekte bu fark cerrahi tecrübe farkı yanında, inkontinans tanımlama farklılığına ve hastanın yaşına bağlı olabilmektedir ve %5 ile %30 arasında değişmektedir (3-6). Üretrovezikal anastomoz tekniğindeki gelişmelerle darlık ve inkontinans oranları azalmıştır ayrıca inkontinans oranlarındaki bu genişliği sebepleri, kontinans tanımındaki, hasta popülasyonundaki ve ameliyat sonrası değerlendirme zamanındaki farklılıklardır.

Rabdosfinkteri de içeren vezikouretral anastomoz, yani çizgili kasın mesane boynuna fikse edilmesi, sadece uretranın kaudal retraksiyonunu önlemez bunun yanında iyi bir kontinans mekanizması oluşmasını da sağlar. Bu çalışmadaki amacımız RRP esnasında rabdosfinkteride içeren vezikouretral anastomozlu hastalarda kontinans durumunu değerlendirmektir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. PROSTATIN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ

Prostat mezonefrik kanal girişinin hem yukarı hem de aşağısındaki üretral epitelyum tomurcuklarından köken alır. Bu basit tübüler oluşumlar 11. haftanın sonunda 5 ayrı grup halinde gelişir ve 16. haftada (embriyonun 12 mm büyüklüğe eriştiği evre) gelişme tamamlanır. Bu süreçte ortaya çıkan oluşumlar dallanır ve ürogenital sinüsün etrafında farklılaşan mezenkimal hücrelerle karışan karmaşık bir kanal sistemiyle sonuçlanır. Bu mezenkimal hücreler 16. haftada tübüller çevresinde gelişmeye başlar ve periferde daha da yoğunlaşarak prostatik kapsülü oluşturur (7).

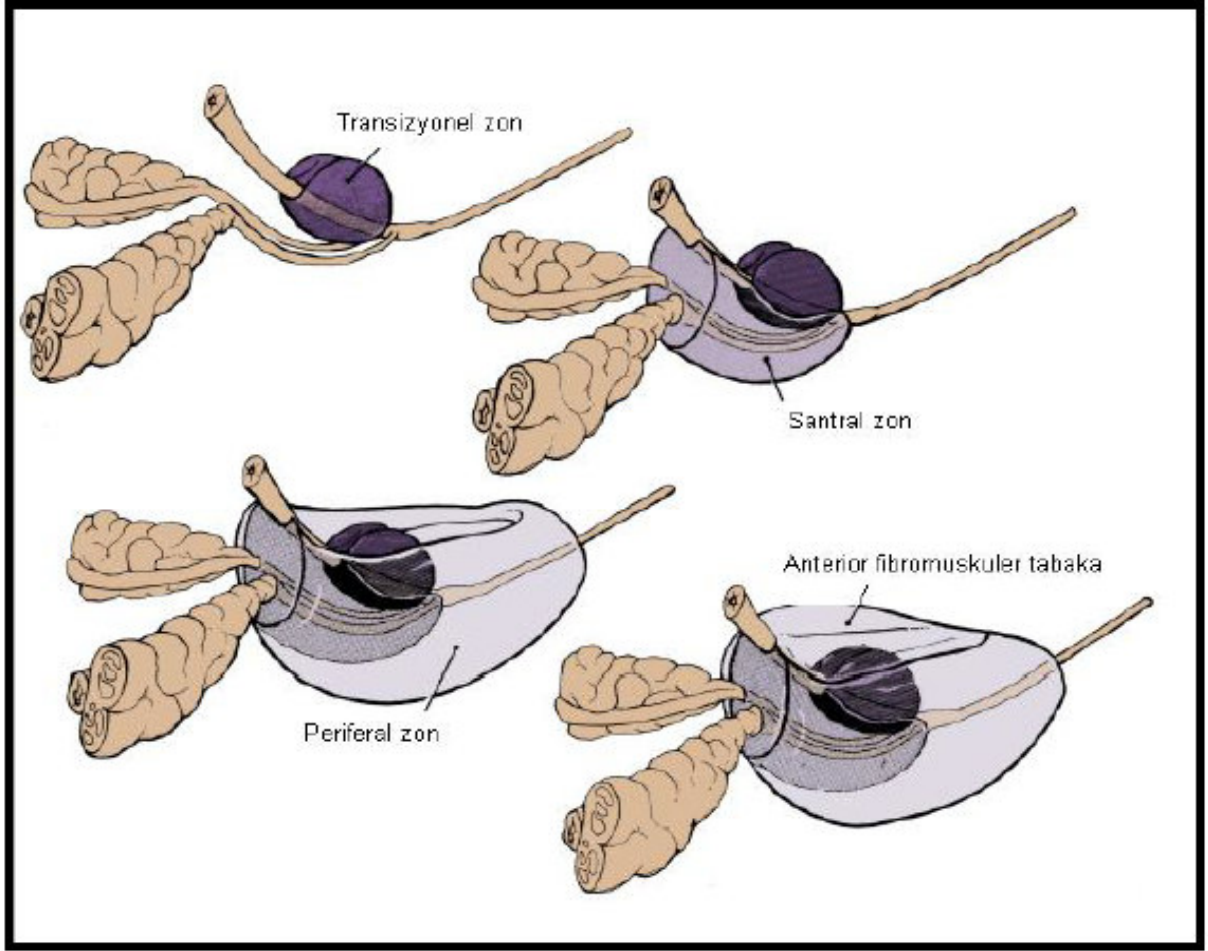
Beş grup epitel tomurcuğundan en sonunda anterior, posterior, median ve iki lateral lob olmak üzere 5 lob gelişmeye başlar. Başlangıçta bu loblar birbirlerinden oldukça ayırık olmasına karşın daha sonra aralarında herhangi bir bölücü septum olmaksızın birleşirler. Anterior lobun tübülleri diğer lobların tübülleri ile aynı anda gelişmeye başlarlar. Erken evrelerde anterior lob tübülleri genişlemiş olmalarına ve birden fazla dallanma göstermesine karşın yavaş yavaş küçülür ve dallanmalarının çoğunu kaybederler. Kontrakte olmayı sürdürürler ve bu nedenle doğumda lümenleri gözükmeyip, ufak sert embriyonik epitelyal oluşumlar şeklinde görülürler. Posterior lob daha az sayıda ancak yaygın ve daha geniş dallanmalar gösteren tübüllere sahiptir. Bu tübüller büyüdükçe gelişmekte olan median ve lateral lobların posterioruna yayılır ve prostatın rektumdan hissedilen posterior yüzeyini oluştururlar.

### 2.2. PROSTAT ANATOMİSİ

Prostat mesanenin hemen alt bölümünde bulunan fibromusküler ve glandüler yapıda bir organdır. Normal prostat 20 gram ağırlığında, 3 cm uzunluğunda 4 cm genişliğinde 2 cm kalınlığında olup içerisinden üretra geçer. Ovoid bir yapı göstermesine rağmen prostat anterior, posterior ve lateral yüzeylere sahiptir ve altta daralmış bir apeks ve üste mesane tabanı ile devam eden geniş bir tabana sahiptir. Kollajen, elastin ve yoğun düz kas yapısından oluşmuş bir kapsülle çevrilidir. Bu kapsülün posterior ve lateralde ortalama kalınlığı 0,5 mm olup bu noktalarda normal glandlar tarafından parsiyel olarak işgal edilir. Prostatın anterior ve anterolateral yüzeylerinde kapsül endopelvik fasya ile karışır. Puboprostatik ligamanlar

apekse doğru prostatı pubik kemiğe asmak üzere anteriora doğru uzanırlar. Prostat lateralde, levator ani'nin pubokoksik kısmı ile komşu olup levator ani üzerindeki endopelvik fasya ile doğrudan ilişkilidir. Paryetal ve visseral endopelvik fasyanın birleştiği yerin altında (pelvik arkus tendinöz fasya) pelvik fasya ve prostat kapsülü birbirinden ayrılır, arada oluşan boşluğu, yağlı areolar doku ve dorsal ven kompleksinin lateral bölümü doldurur (8).

Prostat % 70 glandüler elamanlardan ve % 30 fibromusküler stromadan oluşmuştur. Stroma kapsülle devam edip kollajen ve yoğun düz kastan oluşur. Stroma, prostat sekresyonunu üretraya atmak için kontrakte olur. Sekretuar hücreler arasında saçılmış fonksiyonu bilinmeyen nöroendokrin hücreler mevcuttur. Her asinüste epitelyal hücrelerin altında bazal hücreler yer alır. Prostat histolojik yapısına göre ve farklı embriyolojik orjinleri ile farklı zonlara ayrılmıştır. Preprostatik ve prostatik üretrayı birbirinden ayıran açıdan transizyonel zonun kanalları köken alır ve preprostatik sfinkterin altından geçerek onun lateral ve posterior yüzlerinde seyreder. Normalde transizyonel zon prostatın glandüler dokusunun % 5-10'unu oluşturur. Farklı bir fibromusküler bant dokusu transizyonel zon ile geri kalan glandüler kompartımanları birbirinden ayırır. Yaklaşık olarak prostat adenokarsinomun % 20'si bu zondan köken alır.



**Şekil 1. Prostatın bölgesel anatomisi**

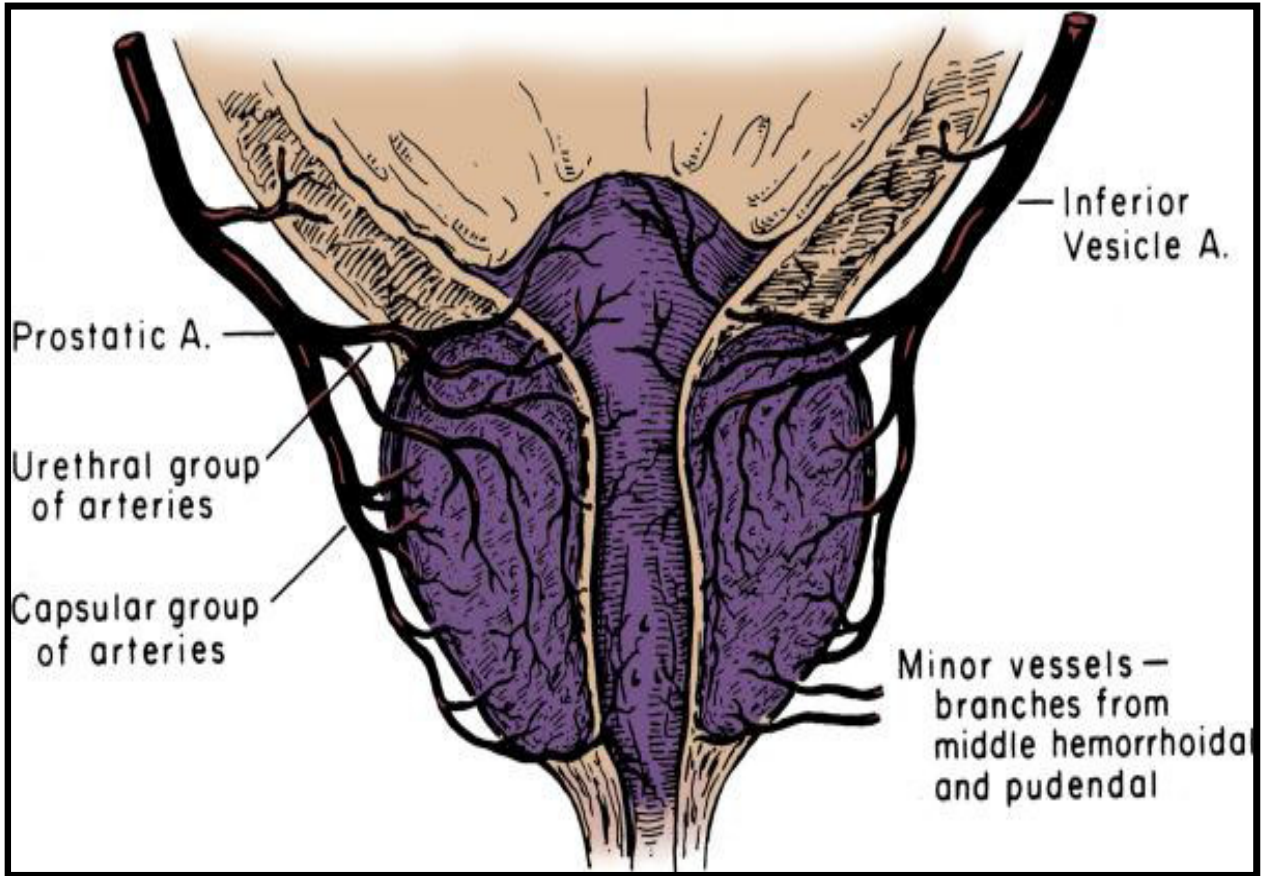
Prostatın glandüler dokusunun % 25'ini oluşturan santral zonun kanalları ejakulatuar açılma bölgesinin çevresinden çepeçevre olarak köken alır. Bu zondaki glandlar, yapısal ve histokimyasal olarak geri kalan prostat glandlarından farklıdır ve bu glandların Wolf kanallarından kaynaklandıkları düşünülmektedir. Adenokarsinomaların % 1-5 arasında bu zondan kaynaklandıkları düşünülmeğe de komşu zondaki kanserler tarafından infiltrate edilebilir.

Periferal zon, prostatik glandüler dokunun çoğunu (%70) oluşturur ve bezin posterior ve lateral bölümlerini sarar. Kanalları prostatik üretra boyunca prostatik sinüse drene olur. Prostat kanserlerinin % 70'i bu zondan kaynaklanır, ayrıca bu zon kronik prostatitte en sık etkilenen zondur.

Prostatın kanlanması esas olarak internal iliak arterden almaktadır ve prostat tabanında daha belirgin olmak üzere (superior prostatik arter) bir sıra lateral pediküllerden kaynaklanır. Genellikle prostat apeksi hizasında ek dallar da olabilir. Superior prostatik arter hemen

mesane boynu altından prostata girer ve biri kapsüle diğeri ise üretraya giden iki dala ayrılır (Şekil 2). Hastanın yaşlanması ile birlikte üretral dal prostat büyümesine bağlı daha belirgin olmaya başlar (9). Prostat arterlerinin kaynaklandığı diğ er yerler internal pudental, superior vezikal veya obturator arterlerdir.

Prostatın venöz drenajı esas olarak prostatın anterior ve lateralinde bulunan anterior venöz pleksus (Santorini) yoluyla olur. Bu pleksus penisin dorsal veninden kaynaklanır ve hipogastrik vene drene olur. Prostatın esas lenfatik drenajı prostatik arterler boyunca devam edip primer olarak obturator lenf nodlarına drene olur. Diğ er potansiyel nodal metastaz yerleri eksternal iliak ve presakral nodlardır. Prostat sempatik, parasempatik ve somatik innervasyona sahiptir. Sempatik innervasyon L1 ve L2'den kaynaklanan superior hipogastrik pleksus yoluyla gelir. Parasempatik ve somatik innervasyon S2-4'den kaynaklanan inferior hipogastrik pleksus ve pudental sinir yoluyla olur.

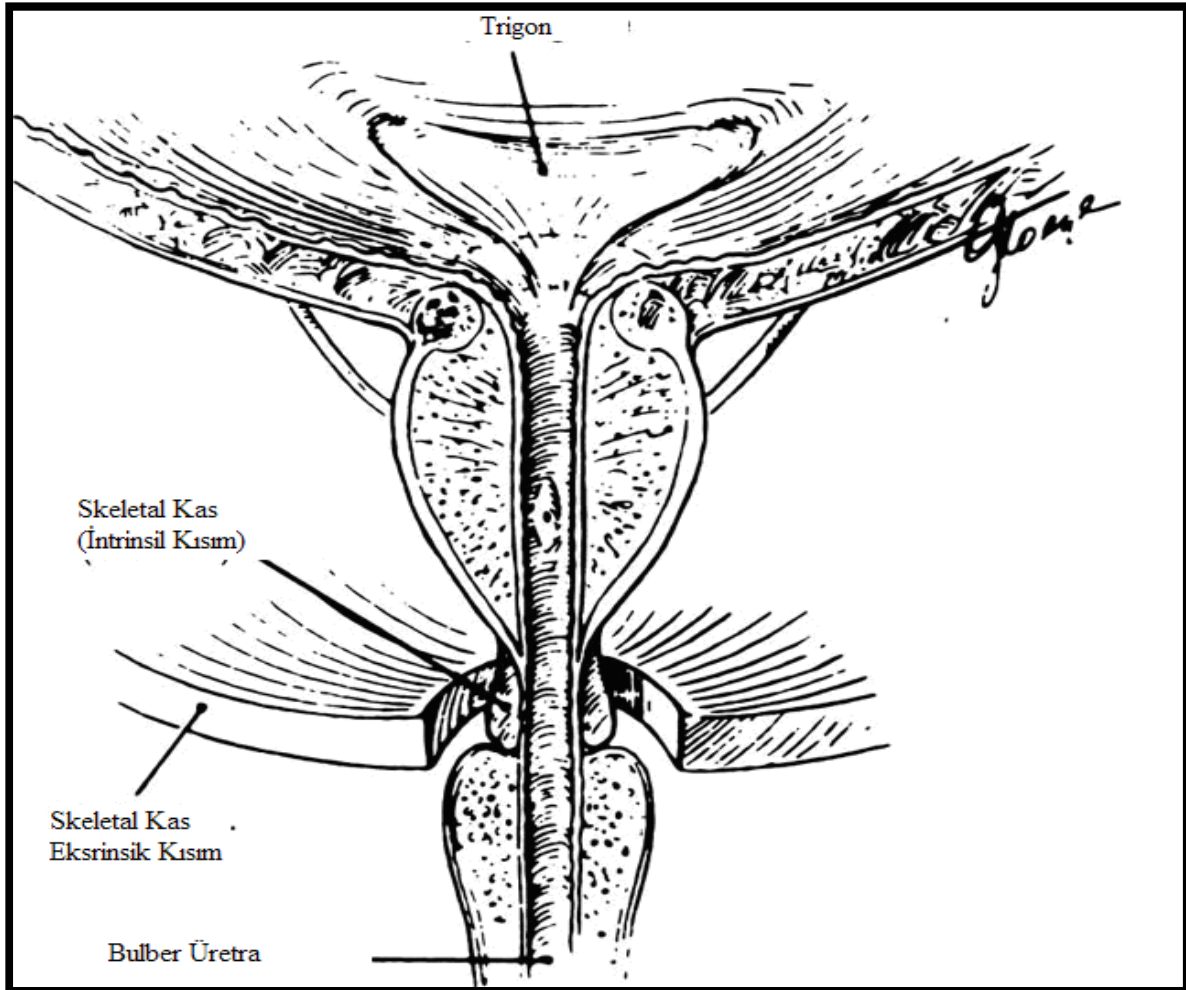


Şekil 2. Prostatın arteriyel beslenmesi

### 2.3. ERKEKTE KONTİNANSIN ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ

Erkeklerde normal kontinans için stabil ve kompliant bir detrusor ve kompetan mesane çıkımı gereklidir. Bu anatomik olarak farklı yapıların her biri normal innervasyon, normal düz ve çizgili kas yapısı, sağlam destek yapı ve yumuşak doku komponentleri içermelidir. Mesane, normalde artan miktarda idrarı, istemsiz kasılmalar olmadan düşük basınçlarda depolar. Normal çalışan sfinkter, abdominal basınç artışlarına dayanır ve kapalı kalır, istemli işeme sırasında ise açılır.

Basit olarak, normal erkek üriner sfinkter mekanizması proksimal uretral sfinkter ve distal uretral sfinkter olmak üzere iki ayrı fonksiyonel bölüme ayrılabilir (10). Proksimal sfinkter; mesane boynu, prostat ve verumontanuma kadar prostatik uretradan oluşur. Pelvik sinirin otonom parasempatetik lifleriyle innerve olur. Prostatektomi sırasında bu bölüm çıkarılır ve idrar kaçırmayı önleyici sadece distal sfinkter kalır.



Şekil 3. Erkek kontinans mekanizmasının fonksiyonel anatomisi

Distal uretral sfinkter verumontanumdan proksimal bulbusa kadar uzanır ve kontinansı sağlayan yapıları içerir. Bu yapılar 1- uretral mukoza kıvrımları, 2- düz ve çizgili kas içeren rabdosfinkter 3- ekstrinsik parauretral çizgili kas (levator ani kompleksini de içerir) 4- fasyal destek yapılarıdır (11,12).

Uzun düz kas ve yavaş kasılan (tip1) çizgili kas liflerinden oluşan rabdosfinkter dinlenme tonusunu ve kontinansın devamını sağlar (13). Rabdosfinkterin çizgili kasları, proksimal uretranın düz kaslarıyla ilişkilidir ve bu da dinamik ya da koordinasyon ilişkisini gösterir (12). Rabdosfinkter, fasyal ağ içerisinde yer alır ve alttan orta hatta rafeyle birleşen rektouretral kasın da orijini olan muskulofasyal yapı tarafından desteklenir. Üstte rabdosfinkterin fasyal uzantıları puboprostatik ligamanlarla birleşir (11). Bu ön ve arka destek, intrinsik distal uretral sfinkterin yeterliliğine katkıda bulunur. Ekstrinsik parauretral kasın çizgili lifleri hızlı kasılan (tip 2) tiptir (13). Ani abdominal basınç artışlarında bu lifler hızlıca kasılır ve kontinansı sağlar. Çizgili sfinkterin paralizisi sonrası kontinansın devamı bu yapının sadece kontinansın sorumlu olmadığını gösterir (14).

Distal uretral sfinkterin anatomisi yaygın olarak çalışılmıştır fakat anatomistler arasında ayrıntılar hala tartışmalıdır. Genel kanı distal sfinkterin otonom (pelvik sinir aracılığıyla) ve somatik ( pudental sinir aracılığıyla ) sinir sistemi tarafından innerve edildiğidir. Proksimalde sinir lifleri dorsolateralde (saat 5 ve 7 hizasında) yer alırken distalde primer olarak lateralde yer alır (12,15). Proksimal uretranın intrinsik düz kası, inferior hipogastrik pleksusun pelvik sinir dallarından parasempatetik innervasyon alır (15). Rabdosfinkter somatik innervasyon alabilir. Hollabaugh ve arkadaşları kontinans siniri olarak düşünülen endopelvik fasyanın altında, pudental kanala girmeden önce pudental sinirin intrapelvik dallarını da içeren, pelvik sinir dallarını tanımlamışlardır (16). Pudental kanaldan çıktıktan sonra pudental sinirin somatik innervasyonu primer olarak duyusaldır ve sfinkter kompleksinin refleks kontraksiyonuna yol açarak kontinansı sağlar.

Özet olarak, prostatektomi sonrası sfinkter fonksiyonu distal sfinkterik birimin, destek yapılarının ve nöral iletinin bütünlüğüne bağlıdır. Prostatektomi sırasında proksimal uretral sfinkter çıkarılmasıyla; çıkış direnci yumuşak doku destek yapıları, çizgili ve düz kastan oluşan distal uretral sfinkter mekanizmasıyla sağlanır. Sfinkterik kontinans mekanizmasından temel olarak düz kas ve rabdosfinkterin yavaş kasılan çizgili kası sorumluyken, periuretral ve parauretral çizgili kasların kontraksiyonları yardımcıdır.

## 2.4. PROSTAT KANSERİNDE TANI VE SINIFLAMA

### 2.4.1. SEMPTOMLAR VE BELİRTİLER

PSA'nın yaygın olarak kullanılmadığı 1987 ve daha öncesi dönemlerde prostat kanseri daha çok metastatik evrelerde teşhis edilirken, günümüzde daha çok lokalize evrede yakalanmaktadır. Bu nedenle de semptomlarda ve hastalık sıklığında zaman içinde farklılıklar oluşmuştur. Eski zamanlara kıyasla, günümüzde daha çok kanser asemptomatik hastalarda teşhis edilmektedir. Prostat kanseri erken dönemlerinde genellikle asemptomatik seyreder. Çünkü çoğunlukla, prostatın üretradan uzak olan periferik bölgelerinde ortaya çıkar ve semptomatik olabilmesi için de belli bir büyüklüğe ulaşması gerekir. Yani prostat kanseri genellikle lokal ileri yada metastatik evrelere ulaşan hastalarda semptomatik hale gelir. Öte yandan, olguların %15-20'si, genellikle Benig prostat hiperplazisi (BPH)'nin kaynaklandığı, transizyonel zon olarakta bilinen periüretral geçiş bölgesinden çıkar (17). Prostat kanserinin üretra içine veya mesane boynuna doğru büyümesi, idrara başlamada güçlük, idrarın akım hızında azalma, idrarda kesiklik, idrar retansiyonu gibi obstrüktif veya pollaküri, noktüri, ani sıkışma, sıkışma inkontinansı gibi irritatif işeme semptomlarına yol açabilir. Prostat kanseri olan hastalarda işeme sonrası artık idrar (PVR) veya idrarı tam boşaltamama hissi, hatta taşma inkontinansı meydana gelebilir. Prostat kanseri teşhis edilen hastalarda, obstrüktif semptom varlığının prognozu olumsuz etkilediği rapor edilmiştir (18).

Prostat kanserinin ejakülatör kanallar içine doğru yayılması hematospermi ve ejakülat hacminde azalmaya yol açabilir. Prostat kanseri metastazları en sık lenf düğümlerine ve başta vertebral kemikler olmak üzere; sıklık sırasına göre kostalar, kemik pelvis, femur ve omuz gibi aksiyel iskelet sistemine olur (19). Bu nedenle sıklıkla sırt ve kalça ağrıları ortaya çıkar. Hematüri prostat kanserinde %15'ten az oranda görülen özgül olmayan bir semptomdur. Lokal ileri evre tümörlerde rektum invazyonu ve priapizm görülebilir. Priapizm kavernöz cisimlerde tümör invazyonu neticesinde meydana gelir (20). Rektum invazyonu neticesinde kabızlık, karın ağrısı, rektal kanama ve aralıklı ishal gibi semptomlar görülebilir (21).

## 2.4.2. PROSTAT KANSERİ TANISI

Genel olarak 5 değişik klinik senaryo ile ortaya çıkar:

- 1- Toplum taraması: Yapılan kitle tarama çalışmaları sırasında,
- 2- Manifest prostat kanseri: Herhangi bir üriner şikâyet nedeni ile doktora giden hastalar üzerinde yapılan muayene, tetkik ve biyopsiler neticesinde,
- 3- İnsidental prostat kanseri (cT1a veya T1b): BPH tedavisi için cerrahi girişim uygulanan hastalarda tesadüfi olarak,
- 4- Tetkik edilen metastatik kanserli hastaların primerinin araştırılması sırasında,
- 5- Latent ya da otopsi prostat kanseri: Otopside.

Prostat kanseri tanısında kullanılan yöntemler genel olarak; parmakla rektal muayene (PRM), transrektal ultrasonografi (TRUS), PSA ve PSA türevleridir. Klinik olarak bazen, özellikle üroloji servisleri dışında takip edilen hastalarda, yüksek alkalen fosfotaz seviyesi, direkt grafide kemiklerde osteoblastik lezyonlar, kemik sintigrafisinde artmış aktiviteler de prostat kanseri tanısı ile sonuçlanabilecek şüpheli oluşturabilir. Kesin tanı biyopsi ile konulur. Biyopsiler TRUS ya da parmak eşliğinde, transrektal yoldan tru-cut biyopsi iğneleri ile yapılır. Parmak eşliğinde biyopsi; TRUS olmayan yerlerde, mobilizasyonu çok güç olan hastalarda, PRM'de küçük bariz nodülü olduğu halde bu nodülü TRUS ile görüntülenemeyen ve tPSA seviyesi yüksek olan hastalarda, çok nadiren gerekli olabilir.

PSA, %7'si karbonhidrat olan tek zincirli bir glikoproteindir. İlk olarak 1986 yılında yapısı ortaya konmuş olup 237 aminoasit ve 45 asparajin,69 serin, 70 treonin ve 71 serin aminoasit kalıntılarına bağlı 4 karbonhidrat yan zincirlerinden oluşmaktadır. Moleküler ağırlığı 28.430 kD'dır. Diğer prostat kanser belirteci olan human glandüler kallikrein 2 (hK-2) ile homolog yapı gösterir. Bundan başka PSA, primer olarak pankreas ve böbrek dokusunda bulunan human glandüler kallikrein 1 (hK-1) ile %73-84 oranında homolog yapı göstermektedir. PSA, kallikrein ailesindeki proteazlar ile homolog olduğundan human glandüler kallikrein -3 (hK-3) olarak da ifade edilmektedir.

PSA, seminal sıvıda yüksek (0,5-1,5 mg/ml), serumda ise düşük konsantrasyonlarda (0-4 mg/ml) bulunmaktadır. PSA dolaşımında iki şekilde bulunur. PSA'nın büyük kısmı %70 proteaz inhibitörü alfa-1 antikomotripsin veya alfa 2 makroglobulin ile kompleks halinde bulunurken küçük bir kısımda (%30) serbest PSA'dır. Nötral serin proteaz olan PSA, prostat bezinin asini ve duktuslarını döşeyen kolumnar epitel hücreleri tarafından yaygın olarak sentezlendikten sonra prostatik duktusların lümenine ekzositler aracılığıyla verilir ve seminal



sıvının komponenti haline gelir. Yani PSA primer olarak prostat epitel hücrelerinde ve seminal sıvıda bulunur. PSA'nın primer işlevi, seminal sıvının pıhtılaşmasını sağlamaktır.

PSA, yeni ejakülatta, vezikül proteinlerinden semenogelin I ve II' yi hidrolize edip düşük molekül ağırlıklı proteinlere parçalayarak semenin likefaksiyonuna yardımcı olmaktadır. Bu işlem sperm motilitesini artırarak fertilitede rol oynamaktadır. Ek olarak PSA, fibronektin ve insülin benzeri büyüme faktörüne bağlanan proteinide parçalamaktadır. PSA'nın büyüme faktörü ve hücre matriks proteinleri üzerine etki ettiği, serin proteaz aktivitesi nedeniyle de osteoblast benzeri hücreleri etkilediği ve osteoblast farklılaşması üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Ek olarak PSA'nın osteoprotegerin üretimini stimule ettiği ve osteoblastların nükleer faktör kappa B ligand salınımını inhibe ederek osteoklastlar tarafından kemik yıkımını inhibe ettiği anlaşılmıştır. Böylece PSA'nın prostat kanserindeki kemik metastazlarına katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Ayrıca PSA lokal olarak IGF-1'in salınımına neden olarak prostat kanserinin invazyonunda rol oynamaktadır.

PSA'nın normal serum düzeyi 4 ng/ml olarak kabul edilmesine rağmen normal seviyeler ile ilgili tartışmalar halen sürmektedir. PSA sınır değeri 4 ng/ml alındığında sensitivitesi %67.5 ile %80 arasında değişmektedir. Bu durumda hastaların yaklaşık %20-30'unda prostat kanseri tanısı atlanmaktadır.

### 2.4.3. PROSTAT KANSERİ SINIFLANDIRMA

**Tablo 1. Prostat Kanseri 2009 Tümör, Lenf nodu ve Metastaz Sınıflaması**

#### **T-Primer Tümör**

Tx	Primer tümör değerlendirilemez
To	Primer tümörün kanıtı yok
T1	Klinik olarak saptanamayan, palpe edilemeyen veya görüntülenemeyen tümör
T1a	Rezeke edilen dokunun %5 veya daha azında rastlantısal olarak histolojik tümör saptanması
T1b	Rezeke edilen dokunun %5'inden fazlasında rastlantısal olarak histolojik tümör saptanması
T1c	İğne biyopsisinde tümör saptanması (örn., yükselmiş PSA seviyesi nedeniyle)
T2	Prostata sınırlı tümör <sup>1</sup>
T2a	Bir lobun yarısını veya daha azını kapsayan tümör
T2b	İki lobu birden kapsamayan yalnız bir lobun yarısından fazlasını kapsayan tümör
T2c	Her iki lobu kapsayan tümör
T3	Prostat kapsülünü aşmış tümör <sup>2</sup>
T3a	Mikroskopik mesane boynu tutulumunda içeren ekstrakapsüler yayılım (tek veya çift taraflı)
T3b	Tümör seminal vezikülü(leri) tutmuş
T4	Tümör fikse veya seminal vezikülün dışındaki komşu yapılara yayılmış: Eksternal sfinkter, rektum, levator kaslar, ve/veya pelvik kaslar

#### **N-Bölgesel lenf nodları<sup>3</sup>**

Nx	Bölgesel lenf nodları değerlendirilemez
No	Bölgesel lenf nodu metastazı yok
N1	Bölgesel lenf nodu metastazı mevcut

#### **M-Uzak metastaz<sup>4</sup>**

Mx	Uzak metastaz değerlendirilemez
Mo	Uzak metastaz yok
M1	Uzak metastaz

M1a	Bölgesel olmayan lenf nod(ları)
M1b	Kemik(ler)
M1c	Diğer alan(lar)

- 1 Tümör iğne biyopsisiyle tek veya her iki lobda saptanmış, ama palpasyon veya görüntüleme ile saptanamamış ise T1c olarak sınıflandırılır.
- 2 Prostatik apekse veya kapsüle invazyon (daha öteye değil) T3 olarak değil T2 olarak sınıflandırılır.
- 3 0.2 cm'den büyük olmayan metastaz pN1 olarak gösterilebilir.
- 4 Tek tarftan fazla metastaz varlığında en ileri kategori kullanılmalıdır.

#### **2.4.4. PROSTAT KANSERİ RİSK FAKTÖRLERİ**

Ailede prostat kanseri öyküsü olması, hastalığın gelişmesi için en büyük risk faktörü olarak kabul edilir ve genetik yatkınlık, tüm yaygın kanserler arasında olası en güçlü risktir (22). Prostat kanseri gelişimi için yüksek riske sahip pozitif aile öykülü erkeklerin erken yaşta ve sık aralıklı yapılan PSA tarama testinden, genel popülasyona göre yarar görebileceği bugün için kabul edilen görüştür (23). Elli yaş üstü erkeklerin tahmini %40'ı güncel histoloji kriterlere dayanarak tanısı konabilecek yavaş büyüyen ve iyi diferansiye prostat kanserine sahiptir. İnsidans yaşla artacaktır. Çoğu histolojik olarak tanısı konmuş kanserler aslında klinik önemi olmayan kanserlerdir ve etkilenen bireyler için tehlike oluşturmayacaktır. Sadece yaklaşık %11'i klinik görünür hale gelecek ve bunların da %3'ü ölüme neden olacaktır (24). Erkeğin birinci derece akrabasında prostat kanseri varsa kendisinin de yakalanma riski iki kat, iki ya da daha fazla birinci derece akrabasında varsa, bu risk 5-11 kat artmaktadır. Sigara içiminin fatal prostat kanseriyle ilişkili olduğu daha önce gösterilmiştir (25). Sigaranın derin inhalasyonu ya da çok içilmesi ile prostat kanseri riskinin arttığı gösterilmiştir. Özellikle çay içme alışkanlığı olanlara göre sigarayı çaysız içenlerde bu riskin daha fazla arttığı belirtilmiştir (26). Böcek ilaçlarına maruz kalan çiftçilerde ve petrol endüstrisinde çalışanlarda risk artmıştır (27,28).

## 2.5. LOKALİZE PROSTAT KANSERİNDE TEDAVİ

Tedavi seçenekleri arasında karar vermek için hastanın, yaşı, beklenen ömrü, prostat kanseri dışındaki başka hastalıkları, prostat kanserinin progresyona uğrama ihtimali, her tedavinin başarı oranları ve yan etki profilleri ve kişinin özel olarak önemsendiği sağlık problemleri bilinmelidir. Prostat kanserinin ne oranda rekürrens veya progresyon riski taşıdığını öngörmek için, klinik evre, Gleason skoru ve serum PSA değerleri ile oluşturulan sınıflamaların –ideal olmasa da- pratik anlamda faydası olduğu kesindir. Küratif tedavi öncesi klinik evrelemeye, PSA değerine ve biyopsi kriterlerine dayanarak birçok risk sınıflaması yapılmıştır. Günümüzde en çok popülerize olan ve yaygın kullanılan D’Amico sınıflaması hastalığı 3 farklı kategoriye ayırmıştır; düşük, orta ve yüksek risk (Tablo 2).

**Tablo 2. D’Amico Risk Sınıflaması**

<b>DÜŞÜK RİSK</b>	<b>ORTA RİSK</b>	<b>YÜKSEK RİSK</b>
Klinik evre T1c-T2a ve	Klinik evre T2b veya	Klinik evre T2c veya
PSA $\leq$ 10 ng/mL ve	PSA $>$ 10 - $\leq$ 20 ng/mL veya	PSA $>$ 20 ng/mL veya
Gleason Skoru $\leq$ 6	Gleason Skoru:7	Gleason Skoru $\geq$ 8

RP için ideal hasta profilini, önünde en az 10 yıl yaşam beklentisi olan, komorbiditesi az olan veya hiç olmayan görece olarak genç hastalar oluşturur. Buna ek olarak, tanı anında serum PSA değeri 10 ng/ml’den düşük olan ve prostat muayenesinde nodül bulunmayan hastalar, RP için ideal hasta grubuna girer. Nodülün varlığı ekstrakapsüler uzanımın (ECE) göstergesi olabileceği için bu bulgu hastaliksız sağ kalıma ve biyokimyasal relapsa kadar geçen süreye olumsuz katkısı göz önünde bulundurulmalıdır. Tümör hacminin ve dolayısı ile ECE ve pozitif cerrahi sınırın bir göstergesi olarak, biopsilerde toplam pozitif kor sayısı ve yüzdesi ciddi olarak çalışılmıştır (29). Bu çalışmaların hemen hepsinde pozitif kor yüzdesinin patolojik evreyi ve daha önemlisi biyokimyasal relapsı öngöreceği, çok değişkenli analizlerle ortaya koyulmuştur. Histolojik derecelerin hiçbiri RP için kontraendikasyon oluşturamaz. ABD’de yapılan bir çalışmada Gleason skoru  $\geq$ 7 olanlarda bile, kanser eğer prostat kapsülü içinde yakalanmış ise 5 yıllık progresyonsuz sağkalım oranı %91 olarak bildirilmiştir (30).

Radikal prostatektomi prostat kanseri tedavisinde kullanılan ilk tedavi yöntemi olup, 100 yıldan daha uzun bir zamandır uygulanmaktadır. Teknik olarak zor bir ameliyat

olduğu için ameliyata göre daha basit yöntemler erken hastalığın tedavisi amacı ile araştırılmıştır. Ancak, bugüne kadar hiçbir tedavi radikal prostatektomiden daha üstün olduğunu ispat edememiştir. Bu nedenle de radikal prostatektomi bugün için altın standart olma özelliğini korumaktadır.

Radikal prostatektominin asıl avantajı; uygun şekilde gerçekleştirildiğinde, minimal hasar ile hastalığın tümüyle tedavi edilebilmesidir. İlaveten, radikal prostatektomi lokal progresyon ve uzak metastaz oranını önemli ölçüde azaltmakta ve kanser spesifik ve genel sağkalım oranlarını sadece izlem koluna göre, anlamlı derecede arttırmaktadır. Bazı hastalarda radikal prostatektomiden sonra tümör rekürensisi görülse bile bu gibi durumlarda potansiyel olarak küratif olan postoperatif radyoterapi ile kurtarma tedavileri yapılabilmektedir.

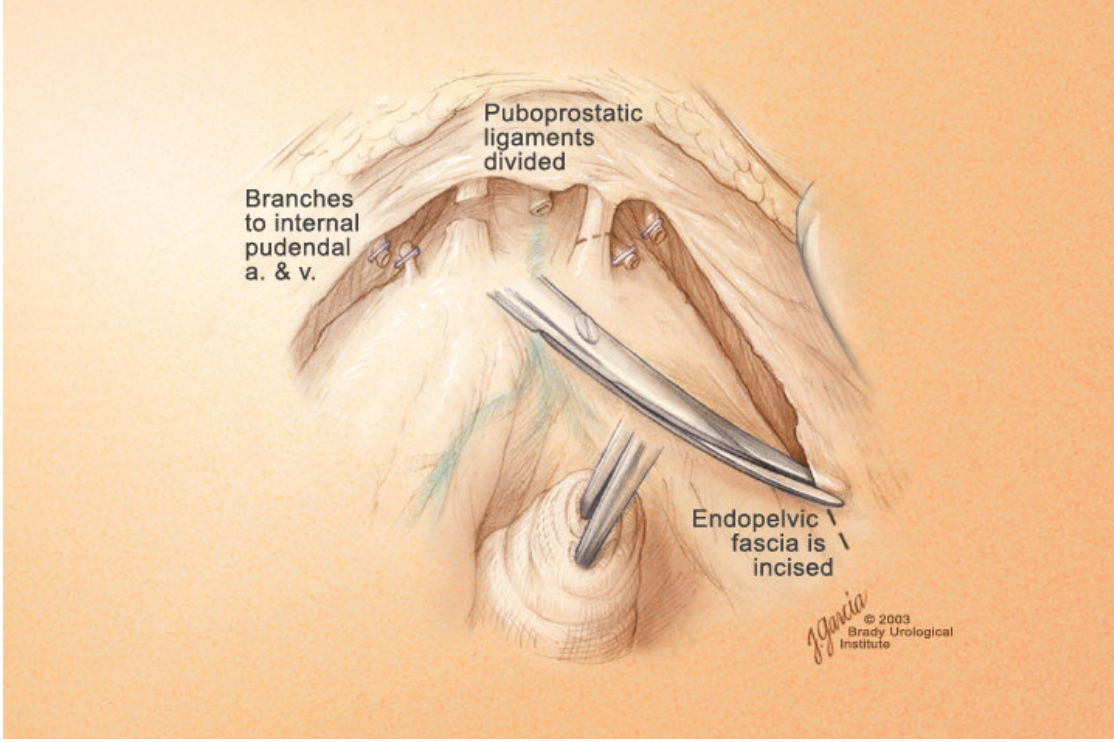
Radikal prostatektomi için cerrahi yaklaşımın birkaç çeşidi olabilir. Bunlardan perineal prostatektomi bu türden yaklaşımda tecrübesi olan bir hekim tarafından yapıldığında etkin bir tedavidir. Genel olarak daha az kan kaybı ve daha kısa bir operasyon süresi olduğu söylenebilir ama gerekli hastalarda pelvik lenf nodu diseksiyonu için doğrudan bir yaklaşım sağlayamamaktadır.

Retropubik prostatektomi bir başka operasyon yöntemidir ve genel olarak bu operasyonu yapan ürologların çoğu tarafından tercih edilen yaklaşım türüdür. Rektal hasar olasılığı daha azdır ve postoperatif fekal inkontinans hemen hiç yoktur. Pelvik lenfadenektomi için geniş kolay uzanım sağlar. Ayrıca nörovasküler demetlerin korunması ve prostatın güvenli biçimde eksizyonu için uygun bir yaklaşım sağlamaktadır. Bu nedenle de cerrahi sınır pozitifliği riski daha düşüktür.

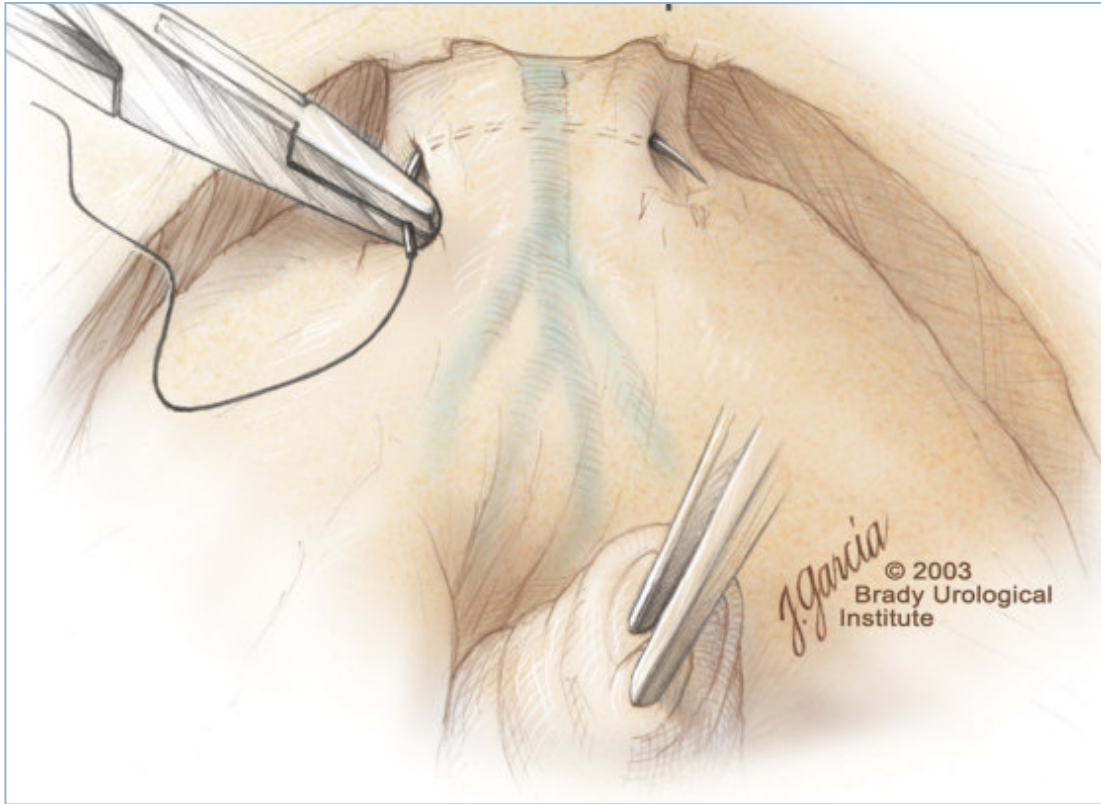
### **2.5.1. RETROPUBİK RADİKAL PROSTATEKTOMİ**

Hasta supin pozisyonda yatırılır ve göbek ile simfizis arasında insizyon yapıldıktan sonra rektus kasları ayrılır ve transvers fasya orta hatta keskin olarak açılır. Bilateral lenf nodu diseksiyonu tamamlandıktan sonra endopelvik fasya lateral pelvik duvara yakın, prostata uzak ve şeffaf olduğu noktadan keskin olarak açılır. Birçok hastada puboprostatik ligamanların biraz lateralinde endopelvik fasyada doğal bir açıklık saptanır, insizyon o noktadan devam edilerek yapılır. Endopelvik fasya açıldıktan sonra puboprostatik ligamanlar ortaya konur ve her iki tarafta makas ile kesilir (Şekil 4). Dorsal ven kontrol edilir çünkü bu kontrol; kanser kontrolü açısından cerrahi sınırların daha yüksek oranda negatif olmasına, sfinkterin daha iyi gözlemlenerek korunmasına ve dolayısıyla daha iyi kontinans oranları elde edilmesine ve sinirlerin net olarak görülüp daha iyi fonksiyonel sonuçlar alınmasına yol açacağı için son

derece önemlidir (Şekil 5). Anatominin iyi anlaşılması, kanama miktarını ve kan transfüzyon olasılığını önemli ölçüde azaltmıştır. Prostat ile ürogenital diyafram arasındaki fibröz lifler iki taraflı kesilerek üretra orta hatta net olarak ortaya konur ve üretra kesilir (Şekil 6). Rektoüretral fasya diseke edilir. Bu diseksiyon hem cerrahi sınırların negatif olması, hem doğru planı bulmak, hem de rektal yaralanmanın önlemesi açısından önemlidir. Diseksiyon sınırı için doğru derinlik pararektal yağ dokusunun görülmesi olarak tanımlanabilir. Prostat posteriorda tamamen serbestlendikten sonra lateral pediküller bağlanır ve seminal veziküller ortaya çıkar. Lateral diseksiyona seminal vezikülün prostat tabanı ile birleştiği noktaya kadar devam edilir. Denonvilliers fasyası ile rektum arasındaki bağlar açılarak diseksiyona devam edilir. Bu noktada her iki vaz deferens ve seminal vezikül ortaya çıkar. İlk önce vazlar serbestlenir bağlanarak kesilir. Her iki seminal vezikül tamamen serbestlendikten sonra, diseksiyon posterior planda mesane boynuna doğru yönelir. Mesane boynu bulunarak anteriordan mesaneye girilir, sonda mesanenin içinden çekilir iki ucu klemple tutularak spesimen yukarı doğru kaldırılır. Mesane boynunun posterior kısmı da makas ile kesilerek spesimen dışarıya alınır. 2-0 vicryle kullanılarak üretranın mukoza ve submukozasını içerecek şekilde 1 ile 8 adet arasında değişen sayıda sütür atılır. Mesane boynu ortaya çıktığı zaman orifisler tekrar görülerek, mesane boynu tenis raketi biçiminde posteriordan anteriora doğru kapatılır. Mesane boynu işaret parmağı girecek kadar geniş olacak biçimde bu kapatma bittiğinde, geri kalan açıklık için mukozaya, eversiyon uygulanır (Şekil 7). Eversiyon bittikten sonra seminal vezikül lojunda ve tüm prostatik lojda kanama kontrolü yapılır. Üretradan 22 F üretral kateter ilerletilir ve mesaneye yerleştirilir. Üretraya konulmuş olan sütürler mesane boynundaki uygun noktalarda, içerden dışarıya olacak şekilde geçilir ve anastomoz tamamlanır. Dikişler tamamen bağlandıktan sonra mesane irrige edilir ve önemli oranda sıvının ekstravaze olmadığı görülmelidir. Pelvise bir tüp dren konur ve kapatma işlemine geçilir.

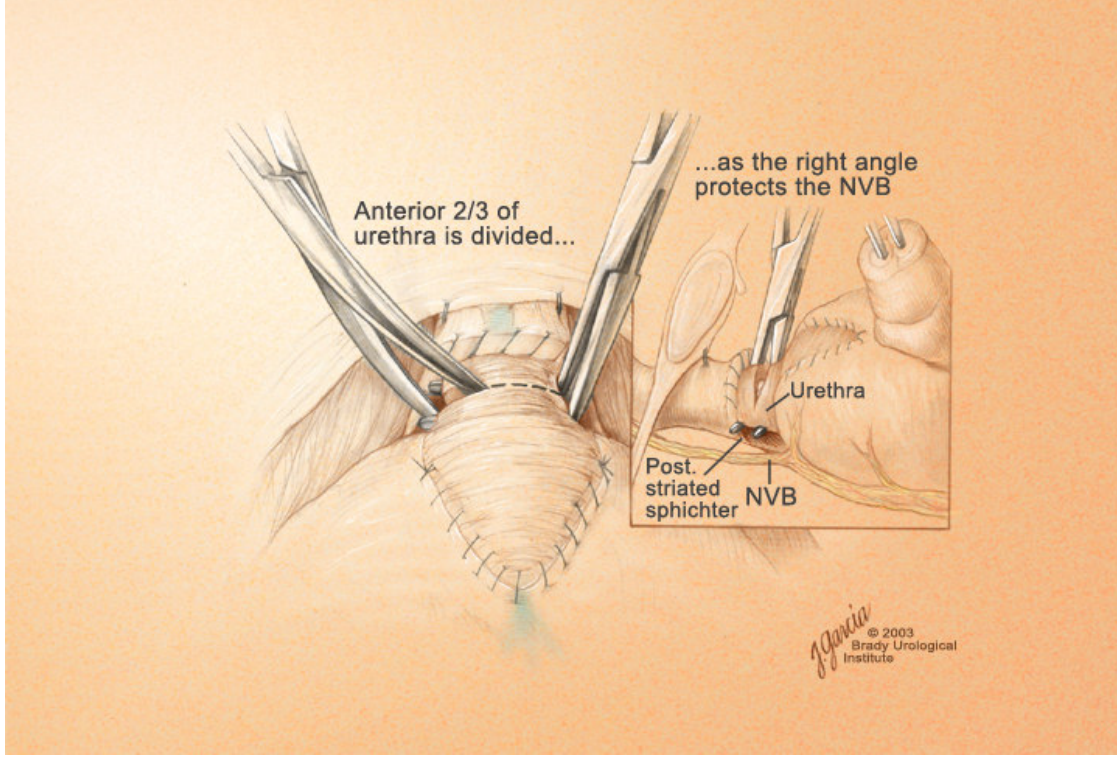


**Şekil 4. Puboprostatik ligamanların kesilmesi**

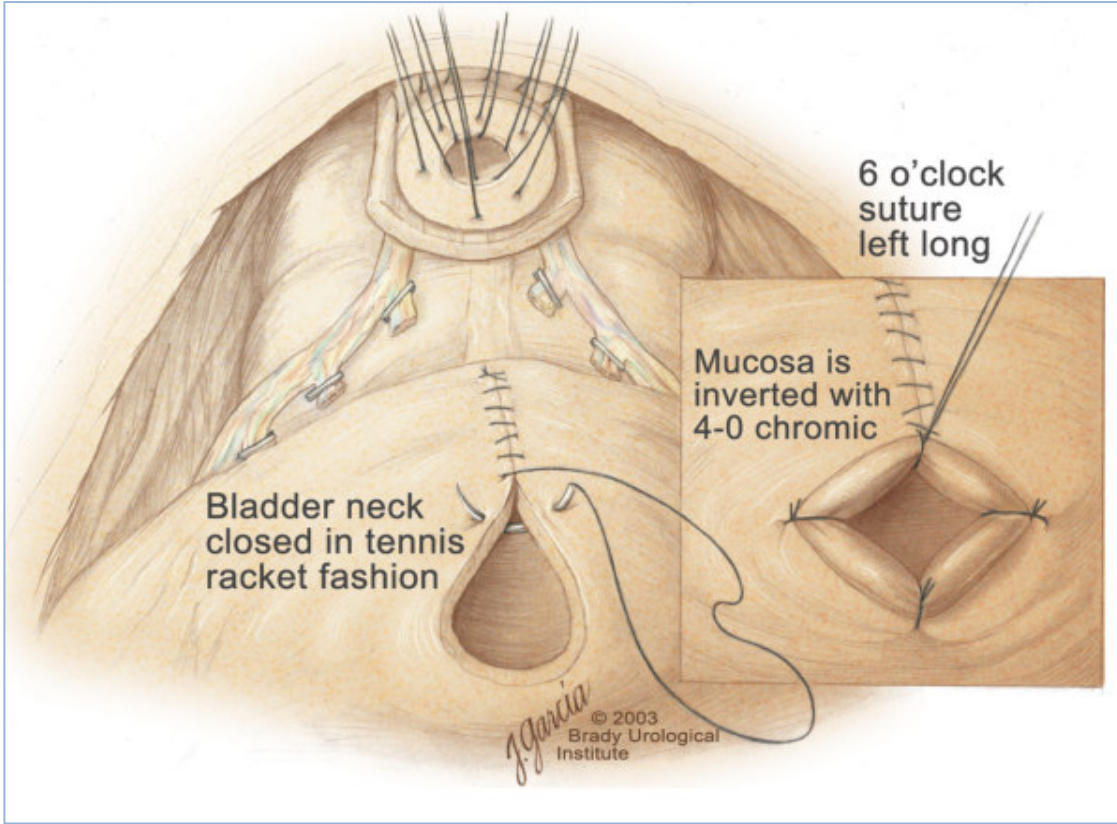


**Şekil 5. Dorsal venöz kompleksten sütün geçilmesi**





Şekil 6. Üretranın kesilmesi



Şekil 7. Mukozal eversiyon ve mesane boynu rekonstrüksiyonu



## 2.5.2. RADİKAL PROSTATEKTOMİ KOMPLİKASYONLARI

### 2.5.2.1. ERKEN KOMPLİKASYONLAR

En iyi alternatif olmasına ve ilk tanımlandığından itibaren teknikte önemli gelişmeler kaydedilmesine rağmen, halen RP'nin potansiyel ciddi sayılabilecek morbiditesinden bahsedilebilir. Komplikasyonlar ameliyat sırasında oluşabileceği gibi ameliyat sonrasında da oluşabilir.

Ameliyat sırasında oluşan komplikasyonlardan biri kanamadır. Kanama genellikle dorsal ven kompleksi ve prostat pediküllerinin bağlanma ve kesilme esnasında oluşur. Puboprostatik ligamanlar kesilirken dorsal venin hemen medialde olduğu görülmelidir. Arterial kanamalar koter yerine, kliplerle veya dikişlerle kontrolü en güvenli yöntemdir. Anatominin iyi anlaşılması kanama miktarını ve kan transfüzyon olasılığını ciddi derecede azaltmıştır. İntraoperatif alınacak bazı önlemler kanama miktarını azaltabilir bunlar görüntüyü netleştirmek için mesane boynu ve prostatın üzerindeki yağ dokusunu künt olarak forseps aracılığı ile temizlenmesi, endopelvik fasyayı prostatın 5mm uzaktan açılması, apeksi ortaya koymak için levator kası liflerini fındık disektör ile iteklenmesi olarak sıralanabilir.

Diğer bir intraoperatif komplikasyon rektal yaralanmadır ve doğrudan cerrahi deneyim ve teknikle ilişkilidir. Bunun yanında fazla sayıda biyopsi, pelvik cerrahi veya radyasyon öyküsü veya TUR-P' ye bağlı periprostatik inflamasyon da bu riski arttıran faktörlerdir. Bir çalışmada rektal yaralanma sıklığını %1.8 olarak bulunmuştur (31). Perineal yaklaşımda bu oran %5.4 ve %11'lere kadar çıkabilir (32). Birçok merkezde mekanik bağırsak temizliği ve antibiyotik hazırlığı ile ameliyata girildiği için, yaralanmalarda rutin kolostomisiz çift kat primer kapama genelde yeterlidir.

Bir başka komplikasyon üreteral yaralanmadır ve sıklığı %0 ile %1.6 arasında değişmektedir (33). Ameliyat sırasında üreterin yeri ve pozisyonu iyi bilindiğinde bu sorunun oluşma riski en aza indirilebilir. Ameliyat sonrası uzun süren idrar drenajı olması veya hidronefroza bağlı yan ağrısı gelişmesi durumunda, üreteral yaralanma akılda tutulmalıdır.

Ameliyat sonrası erken dönemde uzamış drenaj görülebilir ve genelde sebebi idrar ekstravazasyonu, lenfadenektomi yapılmış hastalarda da kısmen lenfatik drenajdır. Drenin 3 günden uzun süre devam etmesi durumunda dren biyokimyası çalışılır kreatinin değeri serumla uyumlu ise lenfatik; daha yüksek ise idrar drenajı olduğuna karar verilir.

Lenfösel erken dönem görölen bir diğer komplikasyondur. Alt ekstremite ödem, skrotum veya karında şişlik, karın ağrısı, ateş ve derin ven trombozu gibi bulgular, lenföseli düşündürür. Lenfadenektomi sırasında koter, klip veya sütürlerle lenfatiklerin iyi kontrol edildiği durumlarda bu komplikasyonların oluşma ihtimali azdır. Bir çalışmada lenfösel oranı %0.4 ile %2.3 arasında bildirilmiştir (34).

İdrar yolu ve yara enfeksiyonu bir diğer erken dönem komplikasyondur ve oldukça nadirdir. Çoğunluğu yara enfeksiyonu olmak üzere %0.7-3 arasında oranlar bildirilmiştir (33). Şişman diyabetik, drenajı uzun süren veya çok kanayan hastalarda risk artacağı için, antibiyotiklerin verilmesi uygun olur.

RRP sonrası sistemik sorunlarda görülebilir bunlar kalp krizi, derin ven trombozu ve pulmoner embolidir.

## **2.5.2.2. GEÇ KOMPLİKASYONLAR**

### **2.5.2.2.1. EREKTİL DİSFONKSİYON**

Ameliyat sonrası geç dönem sorunlardan erektil disfonksiyon erken dönemde gelişebilir ve uzun dönemde düzelmeyebilir. Genç hastalarda her iki tarafta sinir korunduğunda, tecrübeli bir cerrah bu komplikasyonun gelişmesini önemli oranda engelleyebilir. RP sonrası erektil fonksiyonu belirleyen temel faktörler, hasta yaşı, komorbiditesi, ameliyat öncesi erektil fonksiyonu durumu, cerrahi teknik ve sinirlerin korunması, cerrahın deneyimi ve belkide en önemlisi ereksiyonun nasıl sorgulandığıdır. Sinir korucu teknikle ereksiyon nispeten daha iyi olabilir fakat bu ameliyatın ilk amacı kanseri ortadan kaldırmaktır ve bu amacı tehlikeye düşürebilecek hayat kalitesini yükseltme amaçlı çabalar akılcı değildir. Sinir koruyucu cerrahi için ideal hasta, hastalığı organa sınırlı hastadır.

### **2.5.2.2.2. MESANE BOYNU DARLIğI**

Nadir olmayan başka bir komplikasyon ise mesane boynu darlığıdır. Literatürde %0.8 ile %20 arasında rapor edilmiştir (35,36). Genellikle üretral kateter çekilmesi sonrası progressif olarak inkontinansın kötüleşmesi, idrar sıklığı ve idrar akımında azalma ile şüphelenilir. Etyolojide en fazla, geçirilmiş transüretral prostat cerrahisi, ameliyat sırasında fazla kanama olması, anastomozdan idrar kaçması, dikiş reaksiyonu, mukozadan mukozaya anastomozun iyi yapılamaması, mesane boynunun çok dar bırakılması ve iskemi suçlanmıştır (37). Reaktif olmayan monokril gibi sütürlerin kullanılması, mesane boynu eversiyonu ile

birlikte iyi anastomoz yapılması gibi önlemlerle sorun daha az yaşanabilir. Soğuk ürotomi bıçağı veya lazerle darlığın insizyonu oldukça başarılıdır.

### 2.5.2.2.3. İNKONTİNANS

RP sonrası hem cerrah hem de hasta için en korkulan ve moral açısından en yıkıcı olan komplikasyon inkontinanstır. Değerlendirme yöntemine göre inkontinans oranları %5 ile %30 arasında değişmektedir (3-6) . Oranlardaki bu geniş aralığın temel sebepleri, kontinans tanımındaki, hasta popülasyonundaki ve ameliyat sonrası değerlendirme zamanındaki farklılıklardır. Diğer bir konu kontinanstan hekimin ve hastanın neyi anladığıdır. Artan deneyimle birlikte inkontinans oranlarının azaldığı bilinmektedir. Bir çalışmada 1990 öncesi ve sonrası ameliyat olan hastalarda kontinans oranları arasında belirgin fark olduğu görülmüştür ve sırasıyla <%80 ve %95 olarak bildirmiştir (38). Bu konuda hasta yaşı da önemli bir belirleyicidir. Catalona serisindeki hastaları 70 yaştan genç ve daha yaşlı diye ikiye ayırdığında, genç olanların %96; daha yaşlı olanların %87 oranında ameliyat sonrası kontinans olduğunu bildirmiştir (35). Çok değişkenli analizle düzelmeyen inkontinansı belirleyen faktörler, artan hasta yaşı, cerrahi teknik, nörovasküler demetin korunması ve anastomoz hattı darlığının gelişmesi olarak özetlenmiştir.

Postprostatektomi inkontinanslı hastaların değerlendirilmesine detaylı hikaye ile başlanır. Hikayede öncelikli noktalar inkontinansın tipinin, şiddetinin ve arttıran sebeplerin tanımlanmasıdır. İnkontinansın şiddeti günlük inkontinans epizotlarının sayısı, korunmaya ihtiyaç duyulması (örneğin ped, penil klemp, eksternal kateter kullanılması) ve günlük aktiviteler üzerine inkontinansın etkisiyle belirlenebilir. Günlükler ve ped testleri şiddeti değerlendirmede kullanılabilir. İşeme ve sıvı alım günlükleri sıvı tüketimi, işeme miktarları (fonksiyonel kapasite) ve total idrar miktarını gösterir. Ayrıca diğer alt üriner sistem semptomlarından sık idrara çıkma, sıkışma hissi ve zayıf akım varlığı da sorgulanmalıdır. Geçmiş medikal ve cerrahi hikaye nörolojik hastalık ve semptomlar, önceki pelvik ve ürolojik prosedürler pelvise yapılan radyasyon tedavisi, seksüel ve barsak alışkanlıklarını içermelidir. Alt üriner sistem üzerine etkili olabilecek medikasyonlar sorgulanmalıdır. Prostat cerrahisi öncesi alt üriner sistem semptomları ve inkontinans değerlendirilmelidir. Sonuçta postprostatektomi inkontinansın tedavi edilme kararı ve tedavi şekli inkontinansın hayat kalitesi üzerine etkisine bağlıdır ve tedavi edecek olan doktor tarafından karar verilmelidir.

Fizik muayene mesanenin palpasyonunu da içeren ( distansiyonu ekarte etmek için) ürolojik muayene prostat ve prostatik fossayı değerlendiren rektal muayeneden oluşur. Stres

inkontinans varlığını araştırmak için hastaya öksürmesi ve valsalva manevrası yapması söylenir. Derin tendon refleksleri (diz ve ayak bileği) perineal sensasyon, sfinkter tonusu ve bulbokavernoz refleksin değerlendirilmesini içeren nörolojik muayeneyi kapsamalıdır.

İnkontinans değerlendirmesinde basit yardımcı testler üroflow ve işeme sonrası rezidüel idrar miktarının ölçümü önemlidir. Hasta idrar yapmak istediğinde özel bir odada işemeli ve genel işeme düzeniyle işeyip işemediği sorulmalıdır. Anormal bir üroflow (akım hızı ya da paterni) obstrüksiyonu (rezidüel prostat dokusu, mesane boynu kontraktürü, anastomoz ya da üretra darlığından kaynaklanan) ya da bozulmuş kontraktilityeyi gösterebilir. Yeterli işeme volümlerine ulaşamayan, yeterli akımı sağlayamayan şiddetli inkontinansı olan erkeklerde üroflow değerli değildir. İşeme sonrası rezidüel idrar miktarının ölçümü boşaltmanın değerlendirilmesinde ve idrar retansiyonunun ekarte edilmesinde önemlidir.

Normal çalışan alt üriner sistemde, düşük basınçlarda yeterli miktarda idrar depolanması; abdominal basınçtaki fizyolojik artışlara dayanan kapalı çıkımla birlikte dir. Kontinans ve üst üriner sistem korunarak fonksiyon görmelidir. Mesane fonksiyon bozukluğu olduğu zaman, mesane idrarı düşük basınçlarda depolayamayabilir ya da istemsiz kasılabilir ve sonuçta inkontinans oluşur. Sfinkter fonksiyon bozukluğunda, abdominal basınçtaki artışa sfinkterik mekanizma dayanamaz ve inkontinans oluşur.

Genel olarak inkontinansa neden olan iki tip mesane aşırı aktivitesi vardır: istemsiz kasılmalar (detrüsör instabilitesi ya da nörolojik hastalık durumunda hiperrefleksi) ve bozulmuş kompliyans. Her iki durumda da; detrüsör basıncındaki artış mesane çıkımı ve sfinkterik mekanizma direnci aşarak inkontinansa neden olur. Prostatektomi sonrası mesane disfonksiyonu; preoperatif de var olabilir, örneğin önceden var olan çıkış obstrüksiyonuna bağlı, operasyona bağlı oluşabilir ya da mesane fonksiyonundaki yaşla ilişkili değişikliklere bağlı oluşabilir. Prostat cerrahisi geçiren hastaların çoğunda daha önceden var olan, semptomatik olan ya da olmayan; mesane disfonksiyonu vardır. Radikal prostatektomi yapılan hastaların preoperatif ürodinami çalışmalarında detrüsör instabilitesi insidansı %17-32'dir (39, 40). Mesane disfonksiyonu çıkım obstrüksiyonundan bağımsız olarak yaşla ilgili olabilir. Obstrüksiyondan bağımsız olarak mesane instabilitesi insidansının yaşla birlikte arttığı gösterilmiştir (41, 42). İki ayrı prospektif çalışmada cerrahinin sonucunda kompliyansın azaldığı gösterilmiştir. Hellstrom ve arkadaşları radikal prostatektomi yapılan 19 hastada mesane kompliyansının preoperatif 37 ml/cmH<sub>2</sub>O'dan postoperatif 23 ml/cmH<sub>2</sub>O'ya düştüğünü göstermiştir (43). Benzer şekilde Foote ve arkadaşları radikal prostatektomi öncesi ve sonrası 26 hastada ürodinamik çalışma yapmışlardır (44). Postoperatif

3. ayda 20 hastada beraberinde detrusor instabilitesi olan ya da olmayan kompliyans azalması bulmuşlardır. Her iki çalışmada da prospektif ürodinamik çalışmalarla mesane disfonksiyon oranının zamanla azaldığı bazı hastalarda normale donduğu görülmüştür. Mesane kompliyansındaki azalma radikal prostatektomiden ve/veya önceden var olan çıkım obstrüksiyonundan kaynaklanabilir. Cerrahiye bağlı parsiyel mesane desentralizasyon ya da denervasyonu azalmış kompliyandan sorumlu olabilir (43)

RP sonrası proksimal sfinkter çıkarılır ve kontinans distal uretral sfinktere bağlı olarak devam eder. Distal uretral sfinkterin disfonksiyonu; sfinktere ya da destek yapılarına direkt hasar sonucu, nöral innervasyonunda ya da sfinkterde önceden oluşmuş hasara bağlı olarak (örneğin, preoperatif radyoterapi ya da travma) meydana gelebilir. Sfinkter disfonksiyonu, sfinkterin abdominal basınç artışına dayanamamasına yol açar ve derecesine bağlı olarak stres inkontinansından total inkontinansa kadar değişen semptomlarla ortaya çıkar.

Prostatektomi sonrası hastada taşma inkontinansında gelişebilir. Bozulmuş detrusor kontraktilitesine bağlı da oluşabilir fakat çoğunlukla preoperatif olarak bu durum tanınır. Radikal prostatektomi sonrası taşma inkontinansı çoğunlukla anastomoz darlığına bağlı oluşur. İdrar retansiyonu ve taşma inkontinansı gelişen anastomoz darlığı olan hastalarda tipik olarak başlangıçta akımda yavaşlama ve takiben retansiyon oluşurken bazı durumlarda, özellikle erken postoperatif dönemde, akut retansiyon olabilir (45). Bir çalışmada postprostatektomi inkontinanslı hastaların %26' da anastomoz darlığı olduğu ve bunun da sfinkter disfonksiyonu etiolojisinde önemli bir faktör olduğu rapor edilmiştir (46).

### 3.AMAÇ

Rabdosfinkteri de içeren veziköüretal anastomoz, yani çizgili kasın mesane boynuna fikse edilmesi, sadece üretranın kaudal retraksiyonunu önlemez bunun yanında iyi bir kontinans mekanizması oluşmasını da sağlar. Bu çalışmadaki amacımız rabdosfinkteride içeren vezikouretal anastomozlu hastalarla rabdosfinkteri içermeyen sadece mukoza ve submukozadan geçilen suturele veziköüetral anastomoz sağlanmış hastaların kontinans durumlarını değerlendirmektir.

#### 4. MATERYAL VE METOD

Çalışma Kasım 2004 ile Eylül 2010 tarihleri arasında Bezm-i Alem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Üroloji Ana Bilim Dalı'nda yapıldı. Çalışma için yerel etik kurul onayı alındı ve çalışmaya katılan her katılımcının yazılı izni alındı. Çalışmada prostata sınırlı sintigrafik olarak metastazı olmayan 95 hasta değerlendirildi. Bütün vakalarda, veziköüretal anastomoz raddosfinkteride içerecek şekilde uygulandı. Hastaların tümü; ayrıntılı anamnez (cinsiyet, yaş, meslek, sigara, alkol, ilaç öyküsü), tam bir fizik muayene, tam idrar tahlili, hemogram, böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri, serum elektrolitleri ile değerlendirildi. Ameliyat öncesi tüm hastalara radyolojik inceleme olarak tüm vücut kemik sintigrafisi yapıldı. Gerekli olgularda ayırıcı tanı ve kemik sintigrafisini doğrulamak için magnetik rezonans görüntüleme (MRI) yapıldı. Bütün hastaların preoperatif PSA, prostat volümü ve biyopsi sonuçları değerlendirildi.

Prostat biopsileri kliniğimizde deneyimli tek bir ekip tarafından uygulanmıştır. TRUS eşliğinde biopsi biplaner multisektör 5-7.5 MHz transrektal ultrason probu kullanılarak lateral dekübitis pozisyonunda yapılmıştır. Md Tech tabanca ve Urobiopsy needle 18 gauge 25 cm iğnesi ile biopsiler alınmıştır. Tüm hastalarda her prostat lobundan bazal, midgland, apeks örneklerine ek olarak bazal ve apeks düzeylerinde lateral doku örneklerinin de alındığı 12 örnekleli biyopsi stratejisi uygulanmıştır.

Tüm hastalara aynı cerrah tarafından RRP uygulandı. 2 hastada Parkinson hastalığı ve 3 hastada da önceden geçirilmiş Transüretal prostatektomi (TUR-P) öyküsü olduğu için çalışmaya dahil edilmemişlerdir. Sonuç olarak; RRP olan 90 hastanın preoperatif-peroperatif-postoperatif sonuçları incelendi.

Hastalara operasyon öncesinde profilaktik olarak 1 gr sefazolin i.v. uygulandı. Sırt üstü pozisyonunda gerekli temizlik ve örtümü takiben operasyon başlangıcında 18-20 F sonda takıldı. Bütün hastalara göbek altı median insizyonla girildi. Yüksek risk grubundaki hastalara genişletilmiş, orta ve düşük risk grubundaki hastalara ise standart lenfadenektomi uygulandı (Resim 1). Prostat ve endopelvik fasyanın anterior yüzündeki yağlı doku nazikçe çıkarıldı. Endopelvik fasya levator ani kaslarıyla prostat arasındaki doğal oluktan insize edildi. Dorsal venöz komplekse zarar vermemek için puboprostatik ligamanların çok medialden veya simfizis pubisin çok yakınından kesilmemesine dikkat edildi. Puboprostatik ligamanlar kesildikten sonra dorsal venöz kompleks bağlandı ve kesildi (Resim 2). Pleksustan geriye doğru kanama olmaması için prostatın anterior yüzüne back-flow sütür yerleştirildi. Üretra prostat apeksinin hemen distalinden bistüri ile kesildi ve sonda kesilerek sefal tarafa doğru

çekilerek klemp ile tutuldu. Rektoüretral kas insize edildi ve prerektal yağ ortaya çıkartıldı. Prostat ve etraf dokuların yapışıklığına göre antegrad veya retrograd yaklaşımlar yapıldı ama genellikle retrograd yaklaşım tercih edildi. Lateral pediküller bağlandı ve seminal veziküller ortaya çıkartıldı. Lateral diseksiyona seminal vezikülün prostat tabanı ile birleştiği noktaya kadar devam edildi. Denonvilliers fasyası ile rektum arasındaki bağlar açılarak diseksiyona devam edildi. Bu noktada her iki vaz deferens ve seminal vezikül ortaya çıkartıldı. İlk önce vazlar serbestlendi ve bağlanarak kesildi (Resim 3). Her iki seminal vezikül tamamen serbestlendikten sonra, diseksiyon posterior planda mesane boynuna doğru yönlendirildi. Mesane ve prostat arasındaki doğal oluktan kesildi. Sonda dışarı çekilerek prostat traksiyona alındı ve tutan yerler kontrollü bir şekilde diseke edilerek kesildi prostat çıkarıldı (Resim 4). Mesane boynu ortaya çıktığı zaman orifisler görülerek kontrol edildi, gerekli olgularda mesane boynu tenis raketi biçiminde posteriordan anteriora doğru kapatıldı. Mesane boynu işaret parmağı girecek kadar geniş olacak biçimde bu kapatma bittiğinde, geri kalan açıklık için çoğu olguda mukozaya, eversiyon uygulandı. Mesane boynu rekonstrüksiyonunu takiben vezikoüretral anastomoz için 20 Fr 3 yollu sonda üretradan ilerletildi. Olgu bazında değişiklik göstermekle birlikte 2-0 vicryle kullanılarak 1 ile 8 arasında değişen sayıda anastomoz sütürleri kondu. Sütürler klasik RRP' den farklı olarak önce üretradan dıştan içe mesaneden ise içten dışa rabdoid sfinkteride kapsayacak şekilde geniş atıldı (Resim 5). Üretral kateter mesane içine yerleştirilerek 30cc kadar şişirildi. Anastomotik sütürler direk görüş altında bağlandı. Mesane kan pıhtılarının temizlenmesi ve anastomoz hattını değerlendirmek amaçlı yıkandı. Tüm hastalarda Retrius boşluğuna silikon dren yerleştirildi ve katlar usulüne uygun biçimde kapatılarak operasyon sonlandırıldı.

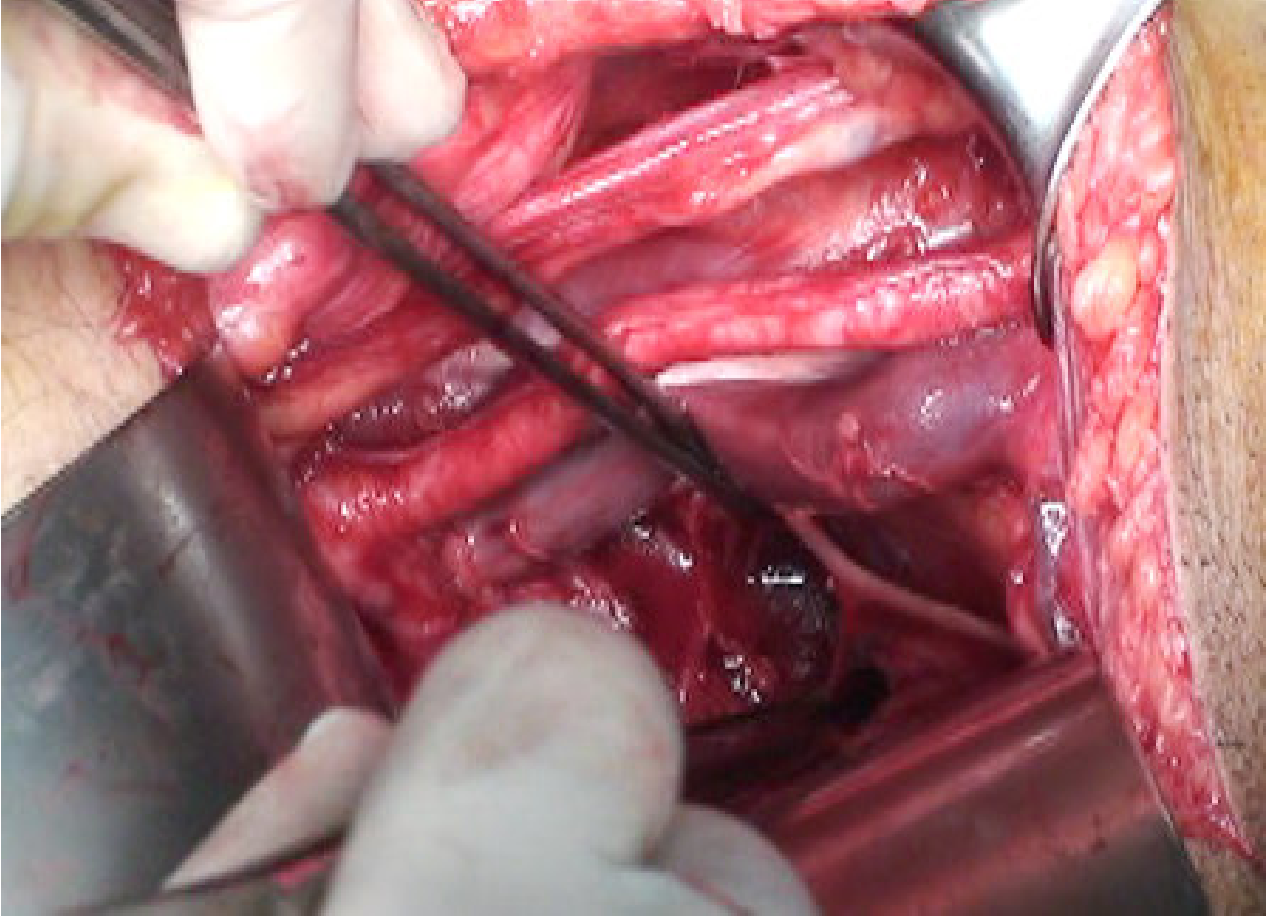
Hastaların patoloji spesmenleri %10 formaldehit ile fikse edilmiş ve Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi patoloji kliniğinde incelenmiştir. Postoperatif patolojik evreleri ekstraprostatik yayılım (EPY) ve cerrahi sınırdaki tümör (CST) pozitifliği de dahil kaydedildi.

Operasyon süresi, prostatik üretra boyu, kateterizasyon süreleri, dren çekilme zamanı, hastanede kalış süreleri ve aspiratörde toplanan kan miktarı hesaplanarak kaydedildi. Postoperatif bir hafta oral antibiyotik kullanıldı. Postoperatif ağrıları için non-steroid antinflamatuar verildi.

Hastalara postoperatif sonda çekildikten sonra 1, 3, 6 ve 12. aylarda inkontinans durumlarını incelemek amaçlı ped testi uygulandı. Ped testinde; ped kullanmayan hastalar kontinan, günde 1 ped kullanan hafif inkontinan, günde 2-3 ped kullanan hastalar orta düzeyde inkontinan ve 4 ped ve üzerinde kullanan hastalar ise şiddetli inkontinan olarak değerlendirildi.



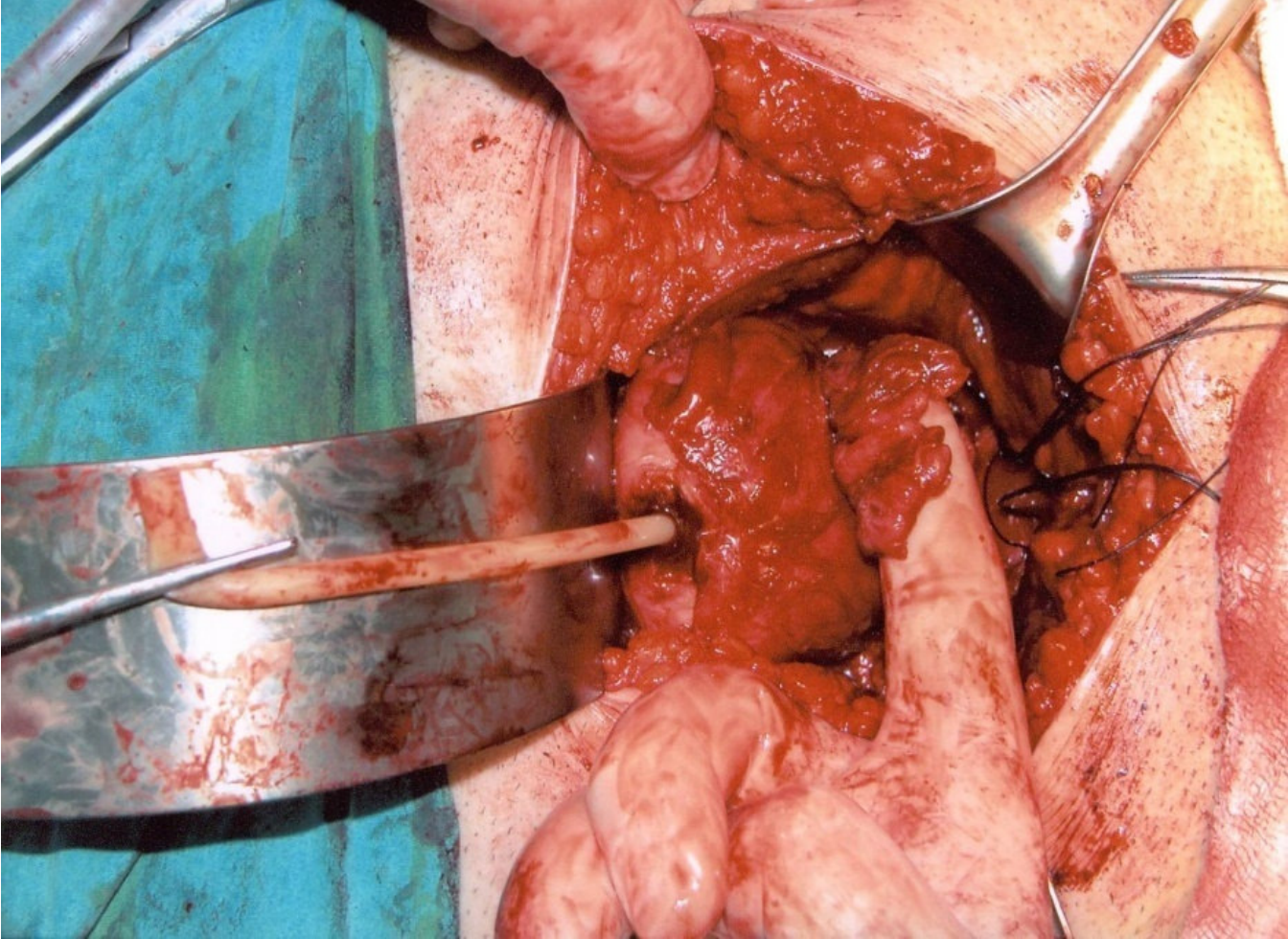
**Resim 1. Lenf nodu diseksiyonu**



**Resim 2. Dorsal venöz kompleks kontrolü**

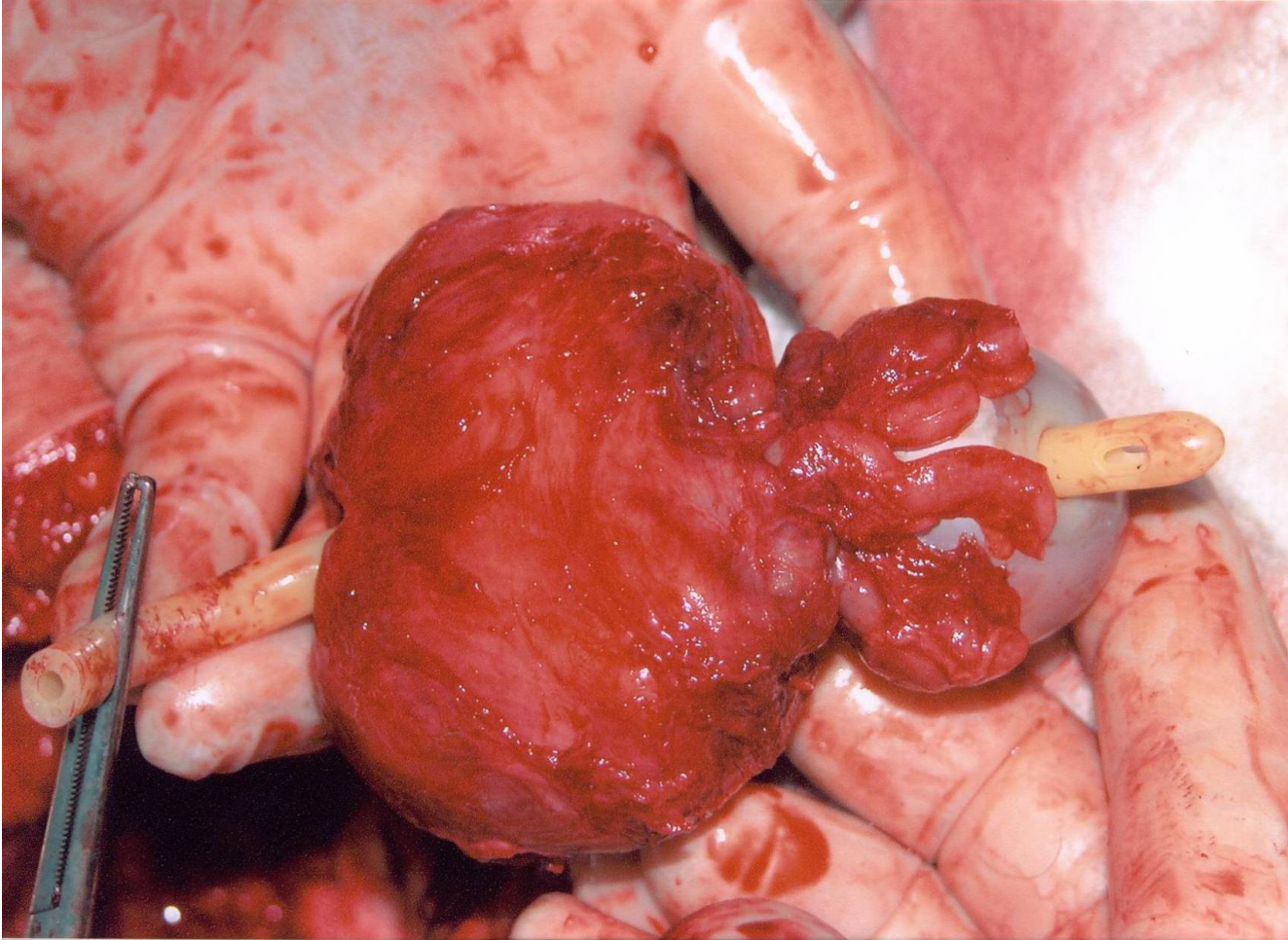


**Resim 3. Veziküloseminalislerin diseksiyonu**

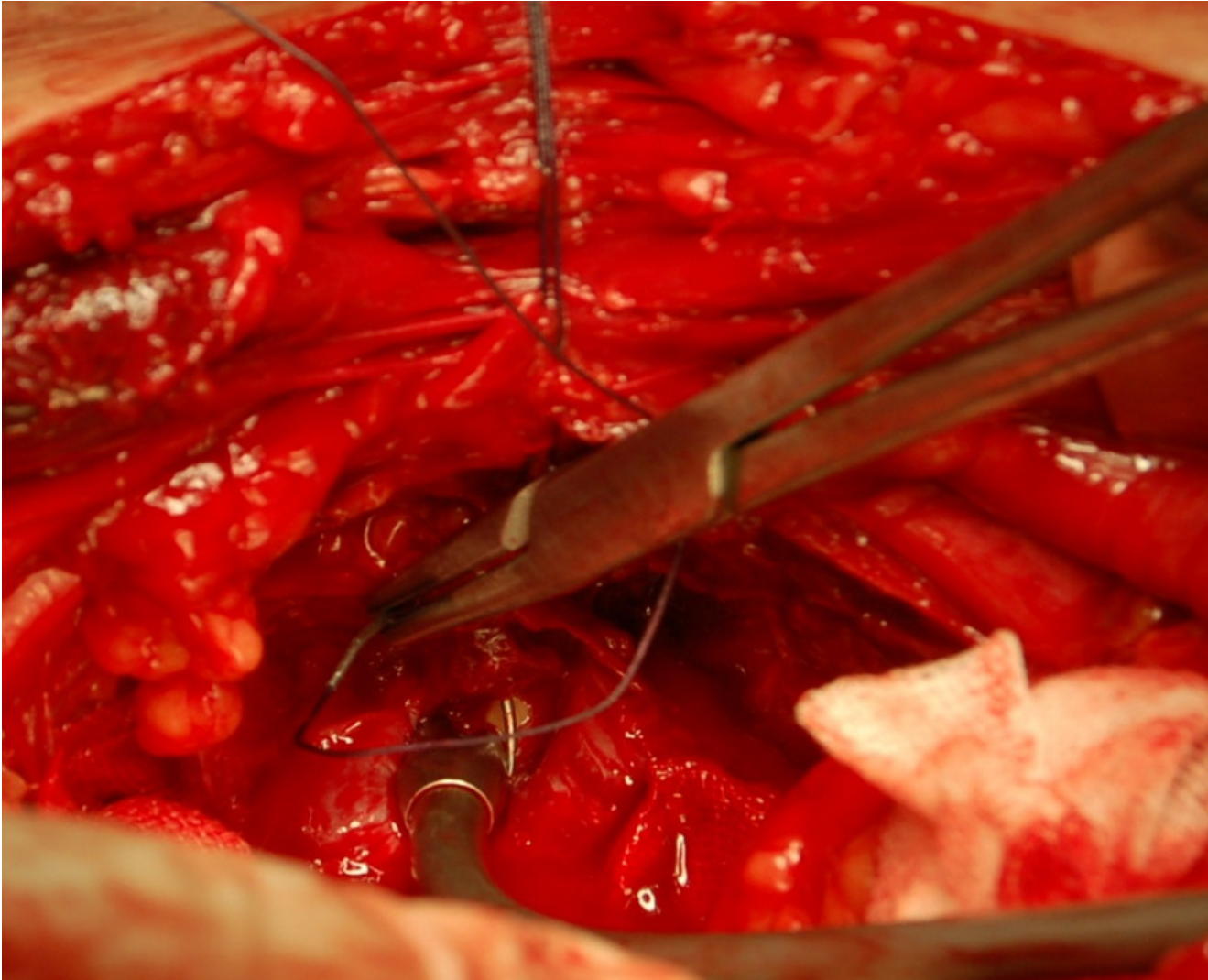




**Resim 4. Radikal prostatektomi materyali**



**Resim 5. Rabdoid sfinkterden geçilen sütür**



## 5. BULGULAR

Ortalama yaşı 64,3 (51-78) olan toplam 90 erkek hasta çalışmaya alındı ve ortalama takip süresi 15,3 ay (14-25) olarak hesaplandı. Hastaların 44'ünde (%48,8) geçmiş ve/veya mevcut sigara kullanımı hikayesi vardı. Operasyon öncesi PSA düzeyi ortalama 12,2 ng/ml (2,7-84 ng/ml) ve preoperatif ortalama prostat volümü 49,2 ml (20-160 ml) idi (Grafik 1). Preoperatif TRUS-Bx sonucuna göre Gleason skoru 7 hastada (7,7%) 5, 53 hastada (%58,8) 6, 21 hastada (%23,3) 7 ve 9 hastada (%10) 8 olarak bulundu (Grafik 2).

Ortalama operasyon süresi 103 dakika (60-200) olarak hesaplandı. Postoperatif aspiratörde toplanan ortalama kan miktarı 780 ml (150-3500 ml) olarak bulunurken hastaların 29' da kan transfüzyonu ( % 32,2) yapıldı.

Ortalama hastanede kalış süresi 4,6 gün (2-20 gün) ve ortalama kateterizasyon süresi 14,6 gün (9-28 gün) olarak hesaplandı. Bir hastada postoperatif 2. gün miyokard enfarktüsü geliştiği için hasta koroner yoğun bakıma alındı ve kateter 28. gün çekildi. Ortalama dren süresi 4,3 gün (2-19) olarak kaydedildi. Üretrovezikal anastomoz için sütür sayısı ortalama 2,9 (dağılım 0-7) idi (Grafik 6 ). 3 hastada (%3,3) sonda çekilmesini takiben bir gün içinde akut üriner retansiyon gelişti ve 12 Fr feeding kateter takılarak tedavi edildi. Operasyon esnasında 4 hastada (% 4,4) rektal yaralanma oldu ve kolostomiye ihtiyaç duyulmadan primer iki tabaka halinde kapatıldı bu dört hastanın birinde pediküllü omental flap getirildi ve rektal onarım sağlandı. Yine 1 hastada (%1,1) mesane boynu diseksiyonu yapılırken üreteral yaralanma meydana geldi ve intraoperatif ureteroneosistostomi yapılarak tedavi edildi.

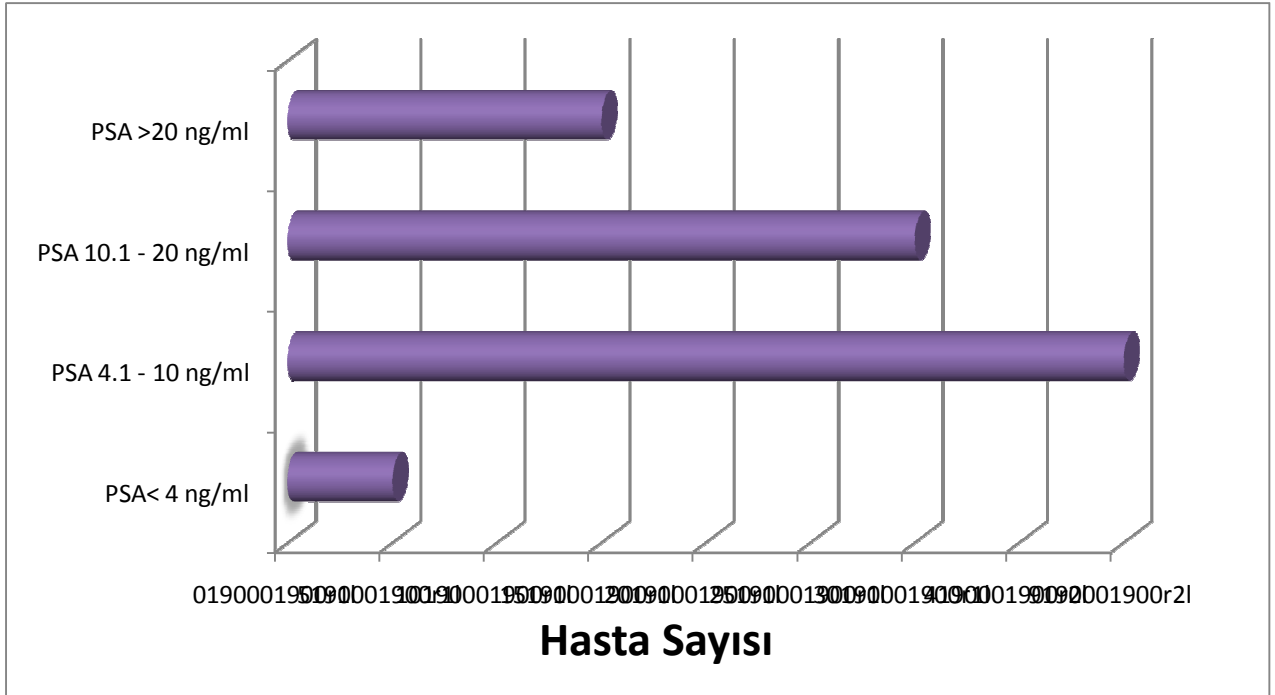
Postoperatif patoloji incelemesinde Gleason skoru 5 hastada (%5,5) 5, 43 hastada (%47,7) 6, 32 hastada (%35,5) 7 ve 10 hastada (%11,1) olarak bulundu (Grafik 3). Postoperatif hastaların patolojik evreleri 13 hastada (%14,4) pT2a, 15 hastada (16,6) pT2b, 28 hastada (%31,1) pT2c, 27 hastada (%30) pT3a ve 7 hastada (%7,7) ise pT3b olarak tespit edildi (Grafik 4). Cerrahi sınır 6 (%6,6) hastada pozitif saptanırken 84 (%93,3) hastada cerrahi sınır negatif olarak bulundu (Grafik 5). Cerrahi sınır pozitifliği bulunan 6 hastanın 4 'ünde pozitiflik prostatik apekte iken 2 'sinde pozitiflik prostatın diğer bölgelerindendi. Sonda çekildikten ortalama 4,3 ay (2-7) sonra 10 hastada (%11,1) mesane boynu darlığı gerçekleşti ve mesane boynu insizyonu veya eksizyonu ile tedavi edildi. 9 hastada (% 10) skrotal hematoma ve 5 hastada ( %5,5) yara enfeksiyonu gelişti.

Sonda çekildikten sonra 1.ay kontrolünde 38 hasta (%42,2) kontinan, 21 hasta (23,3) hafif inkontinan, 14 hasta (%15,5) orta düzey inkontinan ve 17 hasta (18,8) şiddetli inkontinandı. 3. ay kontrolünde 48 hasta (% 53,3) kontinan, 20 hasta (%22,2) hafif inkontinan, 13 hasta (% 14,4) orta düzey inkontinan, 9 hasta (%10) şiddetli inkontinandı. 6. ay kontrolünde 55 hasta (%61,1) kontinan, 17 hasta (% 18,8) hafif inkontinan,11 hasta (%12,2) orta düzey inkontinan, 7 hasta (% 7,7) ise şiddetli inkontinandı. 12. ay takibinde 75 hasta (% 83,3) kontinan, 7 hasta (%7,7) hafif inkontinan, 5 hasta (%5,5) orta düzey inkontinan ve 3 hasta (%3,3) ise şiddetli inkontinandı (Grafik 7). 12. ay takibinde orta düzey inkontinan olan 7 hasta ve şiddetli inkontinan 3 hastanın tamamının RRP sonrası mesane boynu darlığı nedeniyle girişim geçirdiği tespit edildi.

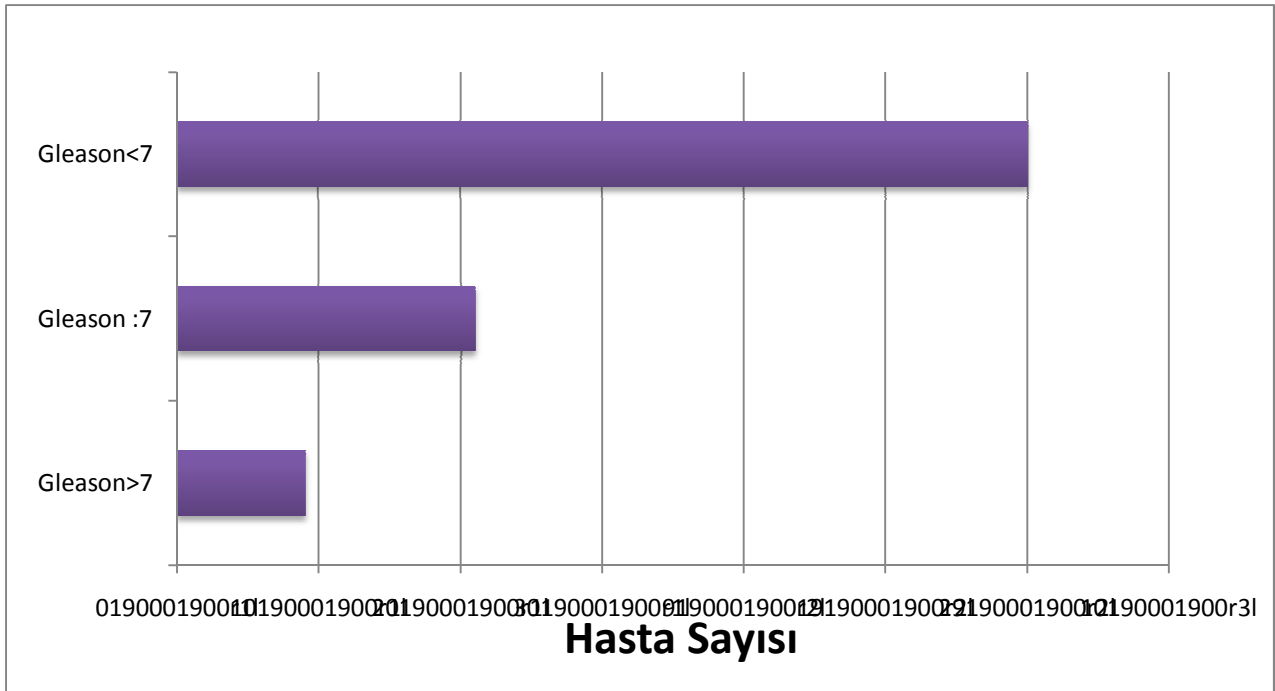
**Tablo 3. Hastaların genel özellikleri**

	<b>Ortalama (aralık)</b>
Yaş (yıl)	64,3 (51-78)
Prostat boyutu (ml)	49,2 (20-160)
Preoperatif serum PSA düzeyi (ng/ml)	12,2 (2,7-84)
Operasyon öncesi Gleason skoru	6,3 (5-8)
Operasyon süresi (dakika)	103 (60-200)
İntraoperatif kan kaybı (ml)	780 (150-3500)
Dren süresi (gün)	4,3 (2-19)
Üretral kateter süresi (gün)	14,6 (9-28)
Hastanede kalış süresi (gün)	4,6 (2-20)
Ortalama takip süresi (ay)	15,3 (14-25)

**Grafik 1. Preoperatif PSA düzeyine göre dağılım**

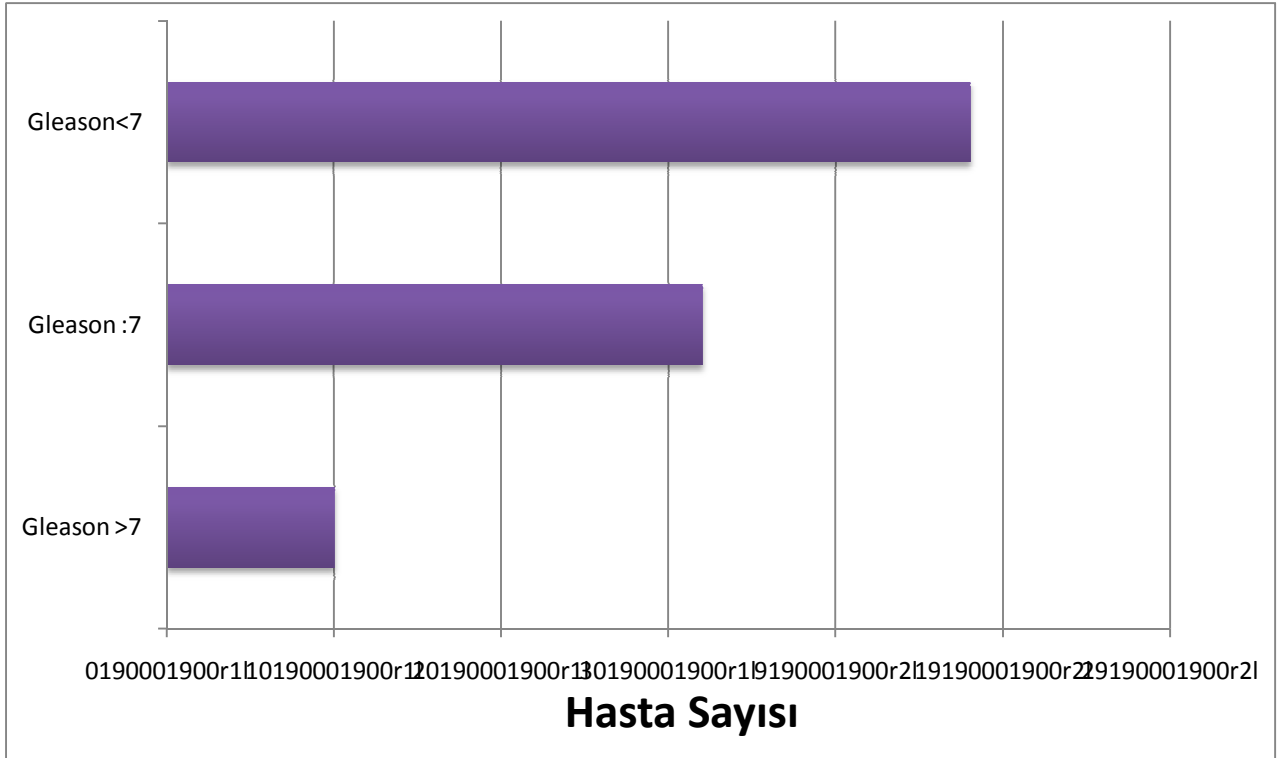


**Grafik 2. Preoperatif Gleason skoruna göre hasta dağılımı**

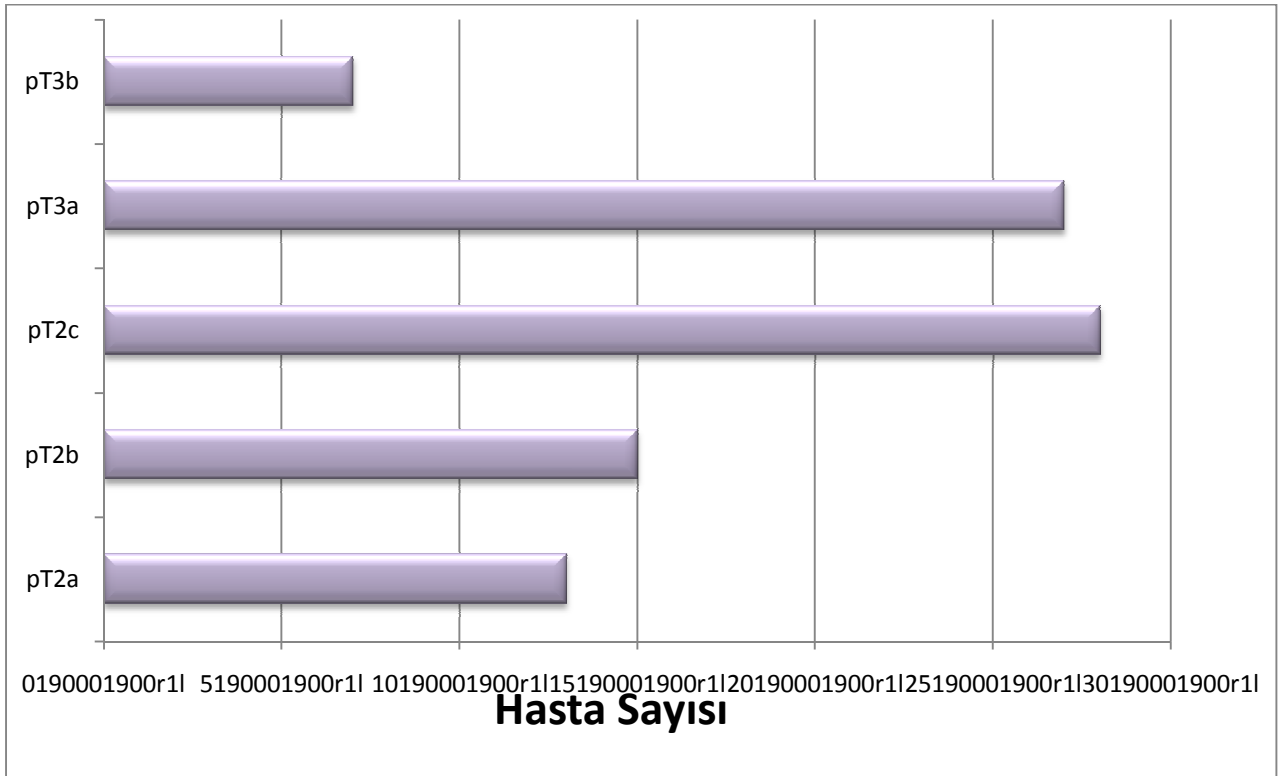




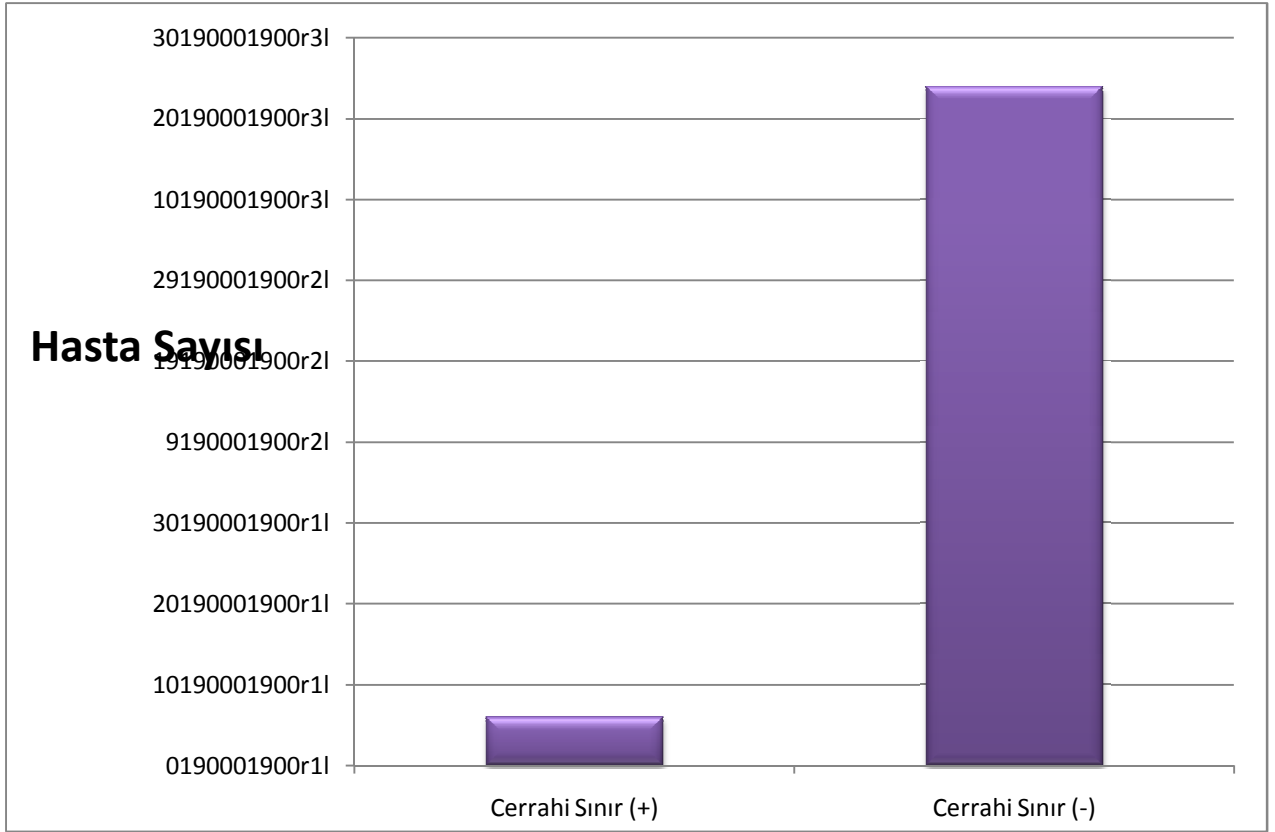
**Grafik 3. Postoperatif Gleason skoruna göre hasta dağılımı**



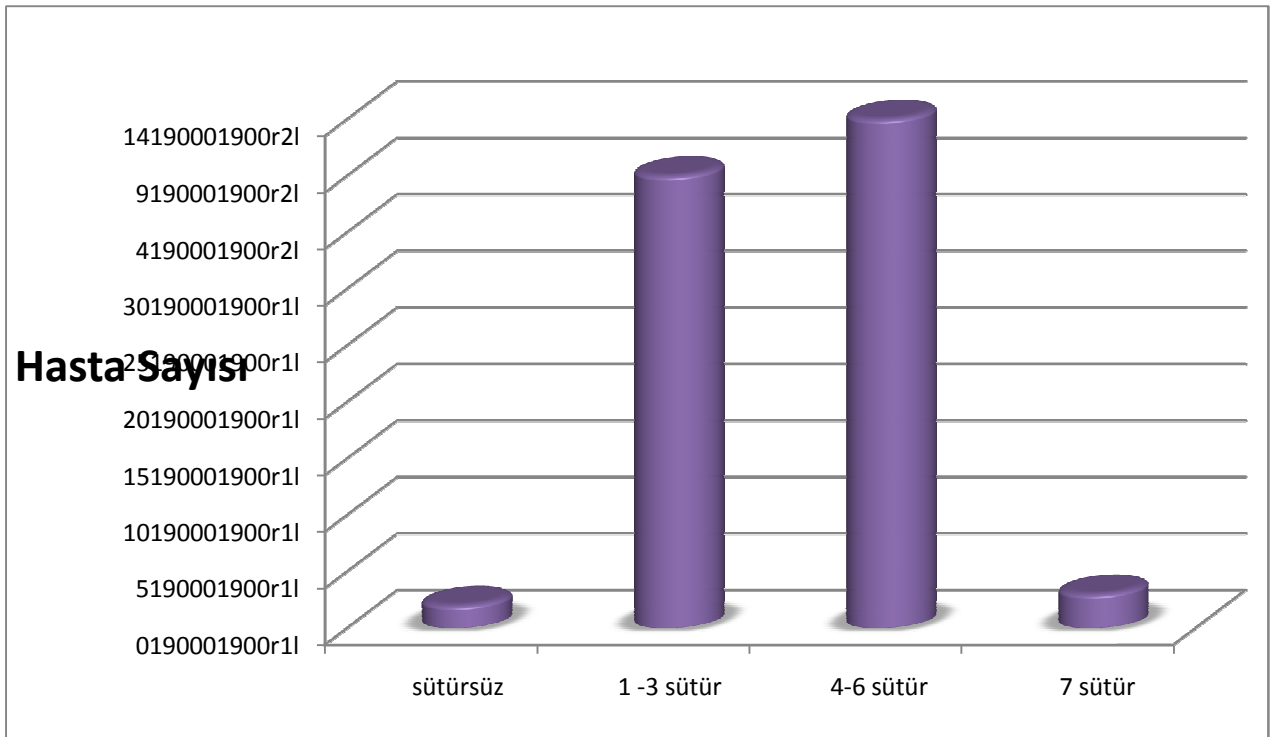
**Grafik 4. Postoperatif patolojik evrelere göre hasta dağılımı**



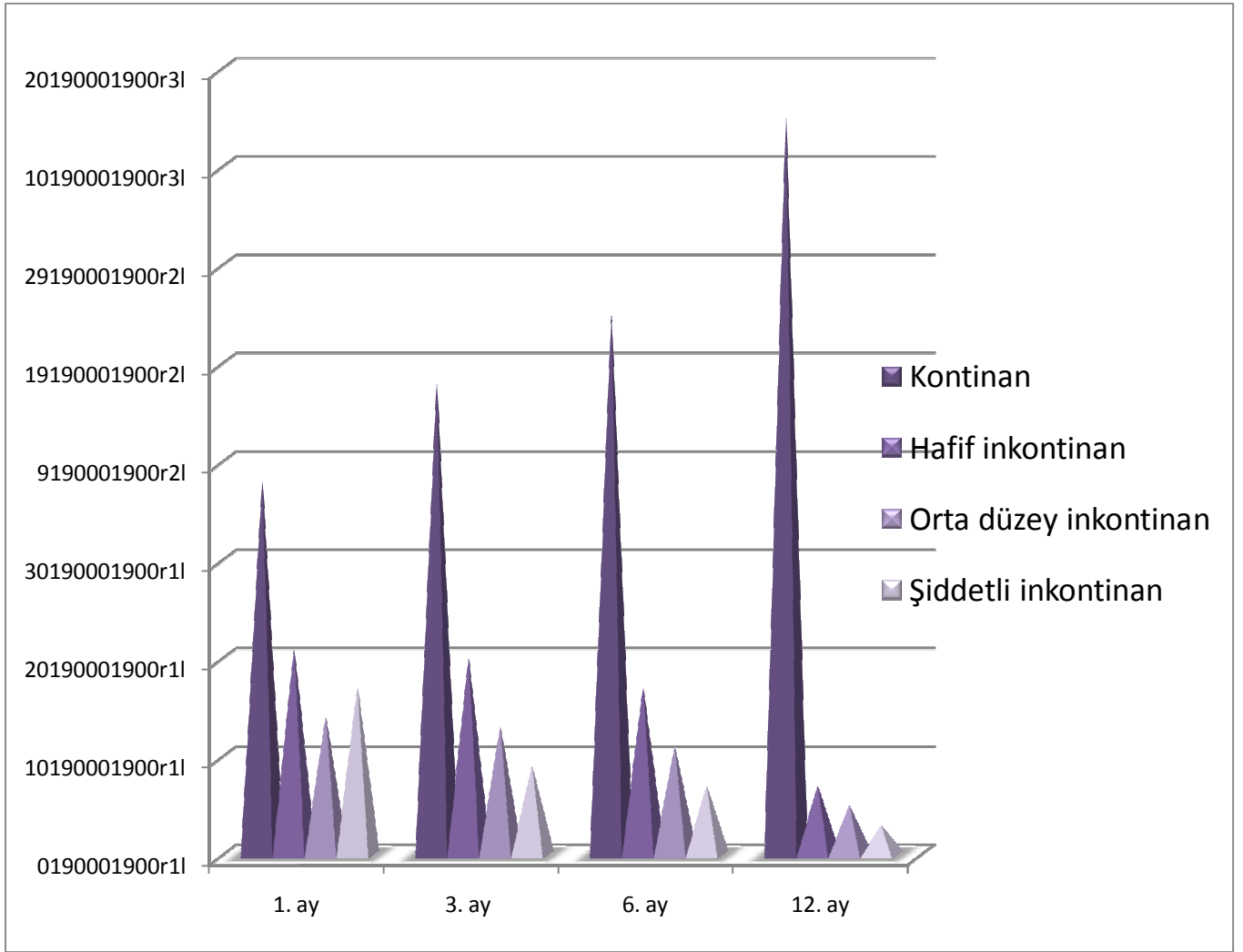
**Grafik 5. Cerrahi sınır pozitifliğine göre hasta dağılımı**



**Grafik 6. Üretrovezikal anastomoz için atılan sütür dağılımı**



**Grafik 7. Postoperatif aylara göre ped testi sınıflaması**



## 6. TARTIŞMA

Prostatektomi sonrası idrar inkontinansı, hastaların hayat kalitesini önemli derecede etkileyen ciddi bir sorundur (47). Radikal prostatektomi sonrası inkontinans prevelansı cerrahi teknikteki gelişmelerle beraber azalmıştır. RP sonrası inkontinans %6 - %20 arasında görüldüğü bazı yayınlarda bildirilmiştir (6, 48, 49). Bu konuda literatürde sinir koruyucu cerrahi, mesane boynunun tubularize edilmesi, az veya çok anastomoz sütürü, laparoskopik devamlı sütür konulması gibi (50-53) birçok husus belirtilmekteyse de postprostatektomi inkontinansın hangi hastada ortaya çıkacağını halen tahmin etmek pek mümkün değildir. Vezikouretral anastomoz RRP operasyonunun en kritik aşamalarından biridir ve iyi bir anastomoz için genel prensipler su sızdırmaz, gergin olmayan, en iyi üretral uzunluğu sağlayan mukoza mukozaya gelmiş olan anastomozlardır.

Başka bir önemli nokta postprostatektomi inkontinansın ne tip bir inkontinans olduğudur ve RRP sonrası 3 tip inkontinans mevcuttur bunlar; sfinkter yetmezliği, mesane disfonksiyonu, mesane boynu darlığına bağlı taşma inkontinansı veya bunların kombinasyonuna bağlı olabilir. Özel bazı nörolojik durumlar haricinde RP sonrası görülen inkontinans, sfinkter yetmezliğine bağlıdır ve bunun için Kegel egzersizleri, davranışsal tedavi yöntemleri, mesane eğitimi, elektriksel stimülasyon, ekstra korporeal manyetik innervasyon ya da ilaç tedavisinin, önemli bir yararı yoktur.

Son 20 yılda operasyon esnasında geliştirilen bazı tekniklerin ve intraoperatif bazı faktörlerin inkontinans üzerinde etkileri olduğu görülmüş (Tablo 4). Birçok yazar sinir koruyucu tekniğin kontinansı kazanmada önemli etkisinin olduğunu göstermiştir (53,54). Bununla birlikte sinir koruyucu tekniğin kontinansa katkı sağlamadığını gösteren yayınlarda mevcuttur (35,55). Bu çalışmalarda görülen uyumsuzluk birçok sebebe bağlı olabilir bunlar hasta seçimi, takip süreleriyle ilgili farklılıklar ve diğer intraoperatif faktörlerdir. Çalışmaların çoğuna bakıldığında sinir koruyucu tekniğin kontinansa olumlu katkılarının olduğu sonucu çıkmaktadır. Biz vaka serimizde 'sinir koruyucu teknik' değişkenini değerlendirmedik bu nedenle total vaka analizinde bu durum yer almamaktadır. Bu eksiklik yanılıya sebep olabilir.

Biz bu çalışmamızda Walsh 'un tariflediği (56) tarihsel RRP' tan farklı olarak anastomoz sütürlerini üretrayı saran rabdosfinkterin özellikle daha yoğun bulunduğu üretra anterior yüzünden derin geçecek şekilde attık. Apeks diseksiyonunun doğru ve iyi yapılması rabdosfinkteri koruyarak daha iyi ortaya çıkmasına sebep olmaktadır ve rabdosfinkterden

geçilen sütün ise uretra boyunun orijinal uzunluğuna yakın bir uzunluğa erişmesinde ve uretra ile mesanenin pelvik tabana daha anatomik bir pozisyonda yerleşmesinde faydalı olduğunu düşünmekteyiz. Montorsi (57) apikal diseksiyonun titizlikle yapılmasının rabdosfinkteri koruduğunu ve sonda çekildikten sonra erken kontinansı iyi bir sonuç %44 olarak rapor etmiştir. Ayrıca apeks diseksiyonuna özen gösterdiğimiz için apikal cerrahi sınır pozitifliği literatürdeki oranlardan daha az oranda sadece 4 hastada (%4,4) görüldü literatürde ise bu oran %6.8 civarındadır (58,59).

**Tablo 4. Postprostatektomi inkontinans üzerine etkisi olan faktörler**

Preoperatif Faktörler	İntraoperatif Faktörler
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hasta yaşı</li><li>• Hasta kilosu</li><li>• Preoperatif işeme disfonksiyonu</li><li>• Daha önce geçirilmiş TUR-P öyküsü</li><li>• Prostat volümü</li><li>• Preoperatif PSA düzeyi</li><li>• Klinik evre</li><li>• Preoperatif Gleason skoru</li><li>• Preoperatif fizyoterapi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İntraoperatif kan kaybı</li><li>• Mesane boynu darlığı</li><li>• Üretra uzunluğu</li><li>• Sinir koruyucu teknik</li><li>• Mesane boynu koruyucu teknik</li><li>• Puboprostatik ligamanın korunması</li><li>• Mesane boynu tübülizasyonu</li><li>• Mesane boynu intussepsiyonu</li><li>• Cerrahin deneyimi</li></ul>

Lepor ve Kaci (55) intraoperatif kanama ile postprostatektomi inkontinans arasında bir ilişki olmadığını söylerken Eastham ve ark. (6) arasında ilişki olduğunu söylemektedir. Tek başına intraoperatif kan kaybı diğer teknik faktörler değerlendirilmeden ele alındığında postoperatif inkontinans açısından iyi bir prediktif faktör değildir. Bizim serimizde 12 ay sonunda hafif, orta ve şiddetli inkontinansı olan toplam 15 hastanın sadece 2 tanesinde intraoperatif kanama miktarı 1000ml üzerindedir.

Radikal prostatektomi sonrası en önemli ve tartışılan konulardan birisi de anastomoz kaçağı ile darlık arasında ilişkinin olup olmadığıdır. Literatürde anastomoz darlığı gelişimi olasılığı ile ilgili birçok farklı sonuç olmakla birlikte tecrübeli ellerde bile mesane boynu darlıkları % 4-10 oranında görülmüştür (60,61). Leibovitch ve ark. RRP sonrası 5. ve 8. günler arasında yapılan sistogramlarda yaygın olarak önemli oranda kaçak tespit etmişler ancak kateter alındıktan sonra bu kaçağın sonuçları etkilemediğini bildirmişlerdir (62). Daha

güncel bir çalışmada ise Schatzl ve ark. RRP yapılan ve 18. günde sistogram ile değerlendirilen 215 hastanın %11'inde üriner kaçak saptamışlardır (63). Yazarlar cerrahi sonrası 6. ayda üriner kaçak ile darlık insidansı ve üriner inkontinans arasında herhangi bir ilişkinin olmadığını bildirmişlerdir. Anastomoz darlığının gelişmesi multifaktöriyeldir; intraoperatif kan kaybı, anastomoz alanının görünüşü, hematoma gelişimi, üretrovezikal anastomoz şekli, apeks diseksiyonu, operasyonun şekli ve üriner kaçak gibi çeşitli risk faktörlerine bağlıdır. RRP sonrası anastomoz darlığı laparoskopik radikal prostatektomi (LRP) serilerine göre daha yüksek oranlarda bildirilmektedir (63). Bu durumun üretrovezikal anastomoz bölgesinde laparoskopi ile daha iyi ve optimal bir görüş elde edilmesi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Sacco (51) toplam anastomoz darlık oranını % 4,5 olarak rapor etmiş fakat inkontinans hastalardaki darlık oranını ise %33,8 olarak bildirmiştir. Bizim serimizde darlık oranı literatürden biraz fazla %11,1 ve 12. ay kontrolünde şiddetli ve orta düzey inkontinans olan toplam 10 hastanın tamamının RRP sonrası mesane boynu darlığı nedeniyle endoskopik girişim geçirdiği tespit edildi. Chao ve Mayo (46) ise sfinkterin güçsüzleşmesinde anastomoz darlığının önemli bir faktör olduğunu, darlığın anastomoz hattında fazla skarlaşmaya yol açarak sfinktere kadar uzanabileceğini bununda kapanma mekanizmasına zarar verebileceğini vurgulamıştır.

Myers (64) RRP sonrası kontinansın geri kazanılması için üretral güdüğün uzunluğunun maksimum tutulması gerektiğini bildirmiştir ve anastomoz için atılan fazla sayıda sütürün üretral güdüğü kısalttığını vurgulamıştır. Bizim serimizde ortalama sütür sayısı 2,9 olarak hesaplandı ve bizde fazla sütür atmanın üretral güdüğün uzunluğunu etkilediğini düşünmekteyiz. Ayrıca Myers aynı çalışmada anterior prostat apeksinden ven retraktörü kullanılarak çektirmenin rabdosfinkterin ve üretral güdüğün uzunluğunun iyi bir şekilde görüldüğünü iddia etmektedir. Ayrıca veziköüretal anastomoz için kullanılan sütür sayısının azaltılmasının kontinansa ve mesane boynu darlığı oluşumuna olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmalarda vardır (65).

Birçok araştırmacı mesane boynunun korunmasıyla internal sfinkterin korunduğunu ve kontinansa olumlu katkılarının olup olmadığını araştırmıştır. Licht (66) mesane boynu koruyucu RP yaptığı 206 hastalık serisinde mesane boynu korumanın kontinans oranlarını değiştirmediğini fakat daha az mesane boynu darlığı geliştiğini bildirmiştir. Aynı çalışmada mesane boynu cerrahi sınır tutulumunu %7 oranında bildirmiştir. Başka bir çalışmada Gaker (67) mesane boynu koruyucu yaptığı seride daha erken kontinansın düzeldiğini bulmuştur. Shelfo (68) ise mesane boynu koruyarak yaptığı çalışmada kontinans oranlarını %88 olarak bildirmiştir. Biz serimizde mesane boynu koruyucu yaklaşımı uygulamadık ve ureter

orifislerini koruyarak mesane boynunu geniş rezeke ettik. Katz'ın çalışmasında mesane boynunun geniş rezeke edilmesinin cerrahi sınır pozitifliğini azalttığı vurgulanmıştır (69).

Puboprostatik ligamanların korunmasında inkontinansı etkileyen diğer bir noktadır. Bazı cerrahlar puboprostatik ligamanların korunmasının postprostatektomi kontinansı olumlu etkilediğini düşünmektedir. Bu ligamanların korunmasının üretral uzunluğun en uygun düzeyde kalmasına ve üretra ön desteğinin bozulmadan kalmasına faydalı olduğu düşünülmektedir. Poore (70) 18 hastaya puboprostatik ligaman koruyucu RP uygulamış ve 25 hastalık kontrol grubuyla karşılaştırmıştır. Sonuçta ligaman koruyucu cerrahi uyguladığı grupta daha çabuk kontinans oranları tespit etmiştir. Öte yandan Deliveliotis (71) hastaları 3 gruba ayırmış bir gruba mesane boynu koruyucu cerrahi, bir gruba puboprostatik ligaman koruyucu ve bir gruba da hem mesane boynu koruyucu hem de ligaman koruyucu cerrahi uygulamış ve karşılaştırmış. Bu üç grup arasında nihai kontinans oranları arasında fark saptamamasına rağmen mesane boynu koruyucu grubun ligaman koruyucu gruba göre daha erken kontinans olduğunu bildirmiştir. Biz hiçbir vakada puboprostatik ligamanı koruyucu cerrahi uygulamadık.

Kontinansın korunması için membranöz üretra, sfinkter mekanizması ve innervasyonlarının korunması aynı zamanda anastomotik kan desteğininde iyi sağlanmış olması gerekir. Kontinansla ilgili sınırlar posterior periüretral dokuların diseksiyonu sırasında ve anastomoz sütürleri eğer 5 ve 7 hizasında konursa hasar görür (72). Bizde az sütür atmayı, attığımız sütürleride 5 ve 7 hizasından atmamayı aynı zamanda apeks ve posterior periüretral dokunun titizlikle diseke edilmesinin kontinansı olumlu etkilediğini düşünmekteyiz.

Güncel bir çalışmada 236 hastalık seride 125 hastaya sinir koruyucu ve 111 hastaya ise standart sinir korunmadan RRP uygulanmış ve 12 ay sonunda ped testine göre hiç ped kullanmayan hasta kontinans olarak tariflenmiş ve kontinans oranını 165 hasta (%75) olarak bildirmiştir (73). Bizim serimizde 12. ay sonuçlarında diğer çalışmalarla uyumlu olarak 75 (%83.3) hasta kontinans olarak tespit edildi. Başka bir çalışmada ise standart RRP sonrası 3. ay inkontinans oranlarını ped testi ile değerlendirmiş ve hiç ped kullanmayan hastaları kontinans olarak kaydetmiştir. Buna göre 73 hasta (%40) kontinans olarak tespit edilmiş. Aynı çalışmada LRP yapılan 166 hastanın 73'nü (%44) 3. ay sonunda kontinans olarak tespit etmişler. Bizim serimizdeki erken kontinans oranı ise 3. ay sonunda 48 hasta (%53) olarak tespit edildi (74).

## 7. SONUÇ

RP sonrası ortaya çıkan idrar kaçırma hayat kalitesini önemli oranda bozan ve hastalar tarafından tedavi edilme beklentisi yüksek bir komplikasyondur. Cerrahi sonrası kontinansın tekrar kazanılmasında hasta seçimi, teknikteki farklılıklar ve kontinansın tarifi gibi faktörler etkilidir. Standart RRP üzerinde yaptığımız vezikoüretal anastomoz tekniğindeki değişiklikle, uretra pelvik tabana fiksasyonu sırasında daha anatomik pozisyonda yerleştirildiğini, üretranın kaudal retraksiyonunu engellediğini ve dolayısıyla fonksiyonel üretra boyunun uzun kalmasını sağladığını ve özellikle saat 12 hizasından geniş geçilen sütürün üretrayı astığını düşünmekteyiz. Vezikoüretal anastomoz sütürünün rabdosfinkteride içine alacak şekilde geçilmesi kolay uygulanabilir, güvenli ve operasyon süresini kısaltıcı bir yöntemdir. Bizim tekniğimizle yapılan hastalarda literatüre bakıldığında erken dönem fonksiyonel sonuçlar daha iyi olmasına rağmen uzun dönem fonksiyonel sonuçlar benzerdir. Bu alanda daha çok hasta sayılı, uzun takip süreli ve kontrol grubu olan çalışmalara ihtiyaç vardır.



## KAYNAKLAR

1. Jemal A, Tiwari RC, Murray T, Ghafoor A, Samuels A, Ward E, Feuer EJ, Thun MJ; Cancer statistics. *Cancer J Clin.* 2004;54:8.
2. Walsh PC, Lepor H, Eggleston JC. Radical prostatectomy with preservation of sexual function: anatomical and pathological considerations. *Prostate.* 1983;4(5):473-85.
3. Kundu SD, Roehl KA, Eggener SE, Antenor JA, Han M, Catalona WJ. Potency, continence and complications in 3,477 consecutive radical retropubic prostatectomies. *J Urol.* 2004;172:2227-31.
4. Walsh PC, Marschke P, Ricker D, Burnett AL. Patient-reported urinary continence and sexual function after anatomic radical prostatectomy. *Urology.* 2000 Jan;55(1):58-61.
5. Stanford JL, Feng Z, Hamilton AS, Gilliland FD, Stephenson RA, Eley JW, Albertsen PC, Harlan LC, Potosky AL;Urinary and sexual function after radical prostatectomy for clinically localized prostate cancer: the Prostate Cancer Outcomes Study. *JAMA.* 2000 Jan 19;283(3):354-60.
6. Eastham JA, Kattan MW, Rogers E, Goad JR, Ohori M, Boone TB, Scardino PT. Risk factors for urinary incontinence after radical prostatectomy. *J Urol.* 1996 Nov;156(5):1707-13
7. Tanagho EA. Embryology of the genitourinary system. In: TanaghoEA, Mc Aninch JW, Eds. *Smith's General Urology.* 16th Ed., New York: Lange Medical Books, 2004; 18-30.
8. Brooks JD. Anatomy of the lower urinary tract and male genitalia. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan EDJ et al. *Campbell's Urology.* Philadelphia, Saunders, 2007; 38-77.
9. Brendler H. Prostatic hypertrophy and perineal surgery In: *Urologic Surgery,* JF Glenn, ed. Hagerstown: Harper and Row, 1975.
10. Hadley HR, Zimmern PE, Raz S: The treatment of male urinary incontinence. In Walsh PC, Gittes RF, Perlmutter AD (eds): *Campbell's Urology,* 5th ed. Philadelphia, WB Saunders, 1986, p 2658.

11. Steiner MS: Anatomic basis for the continence-preserving radical retropubic prostatectomy. *Semin Urol Oncol* 2000;18:9–18.
12. Burnett AL, Mostwin JL: In situ anatomical study of the male urethral sphincteric complex: Relevance to continence preservation following major pelvic surgery. *J Urol* 1998;160:1301–1306.
13. Gosling JA, Dixon JS, Critchley HO, Thompson SA: A comparative study of the human external sphincter and periurethral levator ani muscles. *Br J Urol* 1981;53:35–41.
14. Krahn HP, Morales PA: The effect of pudendal nerve anesthesia on urinary continence after prostatectomy. *J Urol* 1965;94:282–285.
15. Gosling JA, Dixon JS: The structure and innervation of smooth muscle wall of the bladder neck and proximal urethra. *Br J Urol* 1975;47:549–558.
16. Hollabaugh RS Jr, Dmochowski RR, Kneib TG, Steiner MS: Preservation of putative continence nerves during radical retropubic prostatectomy leads to more rapid return of urinary continence. *Urology* 1998;51:960–967.
17. McNeal JE, Redwine EA, Freiha FS, Stamey TA. Zonal distribution of prostatic adenocarcinoma. Correlation with histologic pattern and direction of spread. *Am J Surg Pathol.* 1988 Dec;12(12):897-906.
18. Meacham RB, Scardino PT, Hoffman GS, Easley JD, Wilbanks JH, Carlton CE Jr. The risk of distant metastases after transurethral resection of the prostate versus needle biopsy in patients with localized prostate cancer. *J Urol.* 1989 Aug;142(2 Pt 1):320-5.
19. Saitoh H, Hida M, Shimbo T, Nakamura K, Yamagata J, Satoh T. Metastatic patterns of prostatic cancer. Correlation between sites and number of organs involved. *Cancer.* 1984 Dec 15;54(12):3078-84.

20. Venable DD, Hastings D, Misra RP. Unusual metastatic patterns of prostate adenocarcinoma. *J Urol.* 1983 Nov;130(5):980-5.
21. Fry DE, Amin M, Harbrecht PJ. Rectal obstruction secondary to carcinoma of the prostate. *Ann Surg.* 1979 Apr;189(4):488-92.
22. Lichtenstein P, Holm NV, Verkasalo PK, Iliadou A, Kaprio J, Koskenvuo M, Pukkala E, Skytthe A, Hemminki K.; Enviromental and inheritable factors in the causation of cancer- analyses of cohorts of twins from Sweden, Denmark, and Finland. *N Engl J Med.* 2000; 343: 78-84.
23. Jacobsen PB, Lamonde LA, Honour M, Kash K, Hudson PB, Pow-Sang J.; Relation of family history of prostate cancer to perceived vulnerability and screening behavior. *Psychooncology* 2004; 13: 80-85.
24. Scardino PT, Weaver R, Hudson MA. Early detection of prostate cancer. *Hum Pathol.* 1992; 23: 211-222.
25. Hickey K, Do KA, Green A. Smoking and prostate cancer. *Epidemiol Rev.* 2001;23(1):115-25.
26. Yang J, Wu HF, Zhang W, Gu M, Hua LX, Sui YG, Zhang ZD, Zhou JW, Wang XR, Zou C, Qian LX. Polymorphisms of metabolic enzyme genes, living habits and prostate cancer susceptibility. *Front Biosci.* 2006 Sep 1;11:2052-60.
27. Parent ME, Siemiatycki J. Occupation and prostate cancer. *Epidemiol Rev.* 2001;23(1):138-43.
28. Gun RT, Pratt N, Ryan P, Roder D. Update of mortality and cancer incidence in the Australian petroleum industry cohort. *Occup Environ Med.* 2006 Jul;63(7):476-81.
29. Lotan Y, Shariat SF, Khoddami SM, Saboorian H, Koeneman KS, Cadeddu JA, Sagalowsky AI, McConnell JD, Roehrborn CG.;The percent of biopsy cores positive for cancer is a predictor of advanced pathological stage and poor clinical outcomes in patients treated with radical prostatectomy. *J Urol.* 2004; 171: 2209-2214.

30. Balaji KC, Wheeler TM, Scardino PT. Poorly differentiated prostate cancer detected by PSA are more likely to be organ confined than those detected by digital rectal examination. *Proc Am Soc Clin Oncol*. 1999; 18: 318-324.
31. Walsh PC, Partin AW, Epstein JI. Cancer control and quality of life following anatomical radical retropubic prostatectomy: results at 10 years. *J Urol*. 1994 Nov;152(5 Pt 2):1831-6.
32. Lassen PM, Kearsse WS Jr. Rectal injuries during radical perineal prostatectomy. *Urology*. 1995 Feb;45(2):266-9.
33. Shekarriz B, Upadhyay J, Wood DP. Intraoperative, perioperative, and long-term complications of radical prostatectomy. *Urol Clin North Am*. 2001 Aug;28(3):639-53
34. Keetch DW, Andriole GL, Catalona W. Complications of radical prostatectomy. *AUA Update Series*. 1994;13:lesson 6.
35. Catalona WJ, Carvalhal GF, Mager DE, Smith DS. Potency, continence and complication rates in 1,870 consecutive radical retropubic prostatectomies. *J Urol*. 1999 Aug;162(2):433-8.
36. Lerner SE, Blute ML, Lieber MM, Zincke H. Morbidity of contemporary radical retropubic prostatectomy for localized prostate cancer. *Oncology (Williston Park)*. 1995 May;9(5):379-82; discussion 382, 385-6, 389.
37. Davis JW, McCammon KA, Schellhammer PF, Jordan GH. Complications of radical prostatectomy. *AUA Update Series*. 2006, lesson 16;25:142-151.
38. Catalona WJ, Basler JW. Return of erections and urinary continence following nerve sparing radical retropubic prostatectomy. *J Urol*. 1993 Sep;150(3):905-7.
39. Aboseif SR, Konety B, Schmidt RA, Goldfien SH, Tanagho EA, Narayan PA.: Preoperative urodynamic evaluation: Does it predict the degree of urinary continence after radical, retropubic prostatectomy? *Urol Int* 1994;53:68–73.
40. Kleinhans B, Gerharz E, Melekos M, Weingärtner K, Kälble T, Riedmiller H.: Changes of urodynamic findings after radical retropubic prostatectomy. *Eur Urol* 1999;35:217–222.

41. Ameda K, Koyanagi T, Nantani M, Taniguchi K, Matsuno T.: The relevance of preoperative cystometrography in patients with benign prostatic hyperplasia: Correlating the findings with clinical features and outcomes after prostatectomy. *J Urol* 1993;152:443–447.
- 42- Rosier PF, de la Rosette JJ, Wijkstra H, Van Kerrebroeck PE, Debruyne FM.: Is detrusor instability in elderly males related to the grade of obstruction? *Neurourol Urodyn* 1995;11:625–633.
43. Hellstrom P, Lukkarinen O, Kontturi M: Urodynamics in radical retropubic prostatectomy. *Scand J Urol Nephrol* 1989;23:21–24.
44. Foote J, Yun SK, Leach GE: Postprostatectomy incontinence: Pathology, evaluation, and management. *Urol Clin North Am* 1991;18:229–241.
45. Tomaschi W, Suster G, Holtl W: Bladder neck strictures after radical retropubic prostatectomy: Still an unsolved problem. *Br J Urol* 1998;81:823–826.
46. Chao R, Mayo ME: Incontinence after radical prostatectomy: Detrusor or sphincteric causes. *J Urol* 1995;154:16–18.
47. Castle EP, Andrews PE, Itano N, Novicki DE, Swanson SK, Ferrigni RG.: Male sling postprostatectomy incontinence: Mean follow up 18 months: *J Urology* 173: 1657, 2005.
48. Steiner MS, Morton RA, Walsh PC. Impact of anatomical radical prostatectomy on urinary continence. *J Urol* 1991;145:512–4.
49. Majoros A, Bach D, Keszthelyi A, Hamvas A, Mayer P, Riesz P, Seidl E, Romics I.: Analysis of risk factors for urinary incontinence after radical prostatectomy. *Urol Int* 2007;78:202–7.
50. Rocco F, Carmignani L, Acquati P, Gadda F, Dell'Orto P, Rocco B, Bozzini G, Gazzano G, Morabito A. Restoration of posterior aspect of rhabdosphincter shortens continence time after radical retropubic prostatectomy. *J Urol*. 2006 Jun;175(6):2201-6.

51. Sacco E, Prayer-Galetti T, Pinto F, Fracalanza S, Betto G, Pagano F, Artibani W. Urinary incontinence after radical prostatectomy: incidence by definition, risk factors and temporal trend in a large series with a long-term follow-up. *BJU Int.* 2006 Jun;97(6):1234-41.
52. Lee SE, Byun SS, Lee HJ, Song SH, Chang IH, Kim YJ, Gill MC, Hong SK Impact of variations in prostatic apex shape on early recovery of urinary continence after radical retropubic prostatectomy. *Urology.* 2006 Jul;68(1):137-41. Epub 2006 Jun 13.
53. Burkhard FC, Kessler TM, Fleischmann A, Thalmann GN, Schumacher M, Studer UE. Nerve sparing open radical retropubic prostatectomy--does it have an impact on urinary continence? *J Urol.* 2006 Jul;176(1):189-95.
54. Graefen M, Walz J, Huland H. Open retropubic nervesparing radical prostatectomy. *Eur Urol* 2006;49:38–48.
55. Lepor H and Kaci L: The impact of open radical prostatectomy on continence and lower urinary tract symptoms: a prospective assessment using validated self-administered outcome instruments. *J Urol* 2004; 171: 1216.
56. Walsh PC. Radical retropubic prostatectomy. In: Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, et al., editors. *Campbell's urology*, vol 3. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 1992. p. 2865–86 (chap 78).
57. Montorsi F, Salonia A, Suardi N, Gallina A, Zanni G, Briganti A, Deho' F, Naspro R, Farina E, Rigatti P.: Improving the preservation of the urethral sphincter and neurovascular bundles during open radical retropubic prostatectomy. *Eur Urol* 2005;48:938–45.
58. Eastham JA, Scardino PT. Radical prostatectomy for clinical stage T1 and T2 prostate cancer. In: Vogelzang NJ, Scardino PT, Shipley WU, et al. editors. *Comprehensive textbook of genitourinary oncology*. 2nd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 722.
59. Rocco F, Carmignani L, Acquati P, Gadda F, Dell'Orto P, Rocco B, Casellato S, Gazzano G, Consonni D. Early continence recovery after open radical prostatectomy with restoration of the posterior aspect of the rhabdosphincter. *Eur Urol.* 2007 Aug;52(2):376-83. Epub 2007 Feb 12.

60. Presti JC Jr, Schmidt RA, Narayan PA, Carroll PR, Tanagho EA: Pathophysiology of urinary incontinence after radical prostatectomy. *J Urol* 1990;143:975-978.
61. Quinlan DM, Epstein JI, Carter BS, Walsh PC: Sexual function following radical prostatectomy: Influence of preservation of neurovascular bundles. *J Urol* 1991;145:998-1002
62. Leibovitch I, Rowland RG, Little JS Jr, Foster RS, Bihl R, Donohue JP. Cystography after radical retropubic prostatectomy: clinical implications of abnormal findings. *Urology* 1995;46:78-80.
63. Schatzl G, Madersbacher S, Hofbauer J, Pycha A, Reiter WJ, Svolba G, Marberger M.: The impact of urinary extravasation after radical retropubic prostatectomy on urinary incontinence and anastomotic strictures. *Eur Urol* 1999;36:187-90.
64. Myers RP: Male urethral sphincteric anatomy and radical prostatectomy. *Urol Clin North Am* 1991; 18: 211.
65. Mazaris EM, Chatzidarellis E, Varkarakis IM, Dellis A, Deliveliotis C. Reducing the number of sutures for vesicourethral anastomosis in radical retropubic prostatectomy. *Int Braz J Urol*. 2009 Mar-Apr;35(2):158-63.
66. Licht MR, Klein EA, Tuason L, Levin H.: Impact of bladder neck preservation during radical prostatectomy on continence and cancer control. *Urology* 1994; 44: 883.
67. Gaker DL, Gaker LB, Stewart JF, Gillenwater JY.: Radical prostatectomy with preservation of urinary continence. *J Urol* 1996; 156: 445.
68. Shelfo SW, Obek C and Soloway MS: Update on bladder neck preservation during radical prostatectomy: impact on pathologic outcome, anastomotic strictures and continence. *Urology* 1998; 51: 73.
69. Katz R, Salomon L, Hoznek A, DeLaTaille A, Antiphon P, Abbou CC. Positive surgical margins in laparoscopic radical prostatectomy: the impact of apical dissection, bladder neck remodeling and nerve preservation. *J Urol* 2003; 169:2049–52

70. Poore RE, McCullough DL and Jarow JP: Puboprostatic ligament sparing improves urinary continence after radical retropubic prostatectomy. *Urology* 1998; 51: 67.
71. Deliveliotis C, Protopogerou V, Alargof E, Varkarakis J.: Radical prostatectomy: bladder neck preservation and puboprostatic ligament sparing— effects on continence and positive margins. *Urology* 2002; 60: 855.
72. Gallo L, Perdonà S, Autorino R, Menna L, Claudio L, Marra L, Di Lorenzo G, Gallo A.: Vesicourethral anastomosis during radical retropubic prostatectomy: does the number of sutures matter? *Urology*. 2007; 69: 547-51.
73. Treiyer A, Anheuser P, Bütow Z, Steffens J. A single center prospective study: prediction of postoperative general quality of life, potency and continence after radical retropubic prostatectomy. *J Urol*. 2011 May;185(5):1681-5. Epub 2011 Mar 21.
74. Koehler N, Gansera L, Stolzenburg JU, Rebmann U, Truss MC, Roth S, Scholz HJ, Fahlenkamp D, Thiel R, Liatsikos E, Braehler E, Holze S. Early continence in patients with localized prostate cancer. A comparison between open retropubic (RRPE) and endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE). *Urol Oncol*. 2011 Jun 28.