



# ROBOTİK PROSTAT KANSERİ CERRAHİSİ

## Robotik Sinir Koruyucu Radikal Prostatektomi

*Robotik Ürolojide 6 Yıllık Deneyimin Aktarılması / 2009 - 2014*

Hazırlayanlar: Doç. Dr. Abdullah Erdem CANDA (Üroloji Doçenti)  
Doç. Dr. Ali Fuat Atmaca (Üroloji Doçenti)  
Dr. Özer Ural Çakıcı (Üroloji Asistanı)

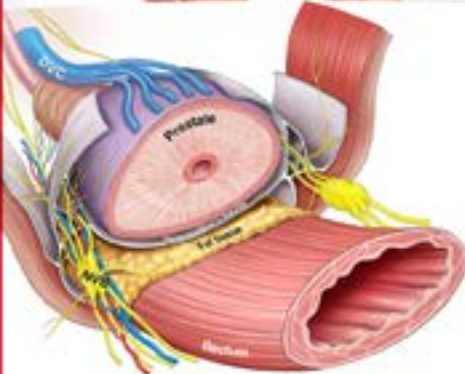
### İÇERİK:

- ✓ Prostat Anatomisi
- ✓ Klinik Anatomi
- ✓ Cerrahi Anatomi
- ✓ Cerrahi Teknik
- ✓ Çizimler ile konu anlatımı
- ✓ Robotik prostat kanseri ameliyat görüntüleri ile anlatım
- ✓ Videolar ile robotik prostat kanseri tekniği anlatımı



\* 40'dan çok kısaltılmış robotik ameliyat videosu!

\* 100'den çok açıklamalı renkli resim!



Üroloji uzmanları  
Üroloji asistanları  
Robotik üroloji eğitimi alan meslektaşlarımız (fellow)  
Robotik üroloji ameliyathane hemşireleri  
ve  
Tıp Fakültesi öğrencileri için hazırlanmıştır



Önsöz	1
<b>Prostat anatomisi</b>	2-7
<b>Da Vinci-S Robotik Cerrahi Sistemi</b>	8-10
Cerrah konsolu, robotik ünite, hasta başı ünitesi, 3D Monitör	
<b>Hastanın ameliyat öncesi hazırlığı</b>	10
a. Üroloji servisinde yapılan hazırlıklar	
b. Ameliyat öncesi anestezi hazırlığı	
<b>Robotik ameliyathane nasıl olmalıdır ve robotik sistem ameliyathaneye nasıl yerleştirilmelidir?</b>	11
<b>Robot yardımcı laparoskopik radikal prostatektomi ameliyatı için robotik ameliyathane hemşiresinin yaptığı hazırlıklar</b>	11-12
a. Cerrahi, laparoskopik ve robotik aletlerin hazırlanması	
b. Cerrahi, laparoskopik ve robotik aletlerin sterilizasyonu	
<b>Robotun Çalıştırılması ve Hazırlanması</b>	13
<b>Hastaya Pozisyon Verilmesi</b>	14
<b>Trokarların Abdomene Yerleştirilmesi</b>	15-16
<b>Robotun Ameliyat Masasına Yanaştırılması ve</b>	
<b>Robotik Kolların Trokarlara Bağlanması (Docking)</b>	16
<b>Cerrahi teknik</b>	17-23
<b>Median lob varlığında cerrahi teknik</b>	24
<b>TURP sonrası hastalarda cerrahi teknik</b>	25
<b>Yüksek riskli prostat kanserinde cerrahi teknik</b>	26
<b>Genişletilmiş pelvik lenf nodu diseksiyonu</b>	28
<b>Ameliyat boyunca hasta başı asistanının ve hemşiresinin görevleri</b>	32
<b>Ameliyat sonrası hasta bakımı</b>	33

## İÇİNDEKİLER





Ürolojik hastalıklarda robotik cerrahi tüm dünyada giderek artan sıklıkta uygulanmaktadır.

Üro-onkoloji alanında robotik cerrahi en çok **prostat kanseri**, **mesane kanseri** ve **böbrek kanserlerinin** cerrahi tedavisinde uyguluyoruz. Özellikle **robotik sinir koruyucu prostat kanseri cerrahisi (robotik sinir koruyucu radikal prostatektomi)**, **robotik sinir koruyucu mesane kanseri cerrahisi (robotik sinir koruyucu radikal sistektomi)** ve ufak boyutlu böbrek tümörlerinde **robotik parsiyel nefrektomi** ameliyatları olarak sıralanabilir.

Bunlar dışında böbrek üstü bezinin tümörlerinde de robotik cerrahi (**robotik adrenalektomi**) uyguluyoruz. Üro-onkoloji dışında ise robotik cerrahi en sık üretero-pelvik bileşke darlıklarının (U-P darlık) cerrahisinde (**robotik piyeloplasti**) uyguluyoruz.

Robotik cerrahiye ilk kez hocamız sayın **Prof. Dr. M. Derya Balbay** önderliğinde Şubat 2009'da başladık. Yetişmemde büyük emeği olan hocamıza çok teşekkür ederim. Şubat 2014 tarihi itibarı ile robotik ürolojideki **6.** yılımıza girmiş bulunmaktayız. Bu tarihler arasında ekip olarak **600'den çok sayıda robotik ürolojik ameliyatı** gerçekleştirdik. Ayrıca, robotik üroloji ile ilgili çok sayıda bilimsel uluslararası yayınlar, kitap bölümleri, uluslararası ve ulusal birçok kongrede sunumlar ve konuşmalar yaparak deneyimlerimizi meslektaşlarımız ile paylaştık. Yine, robotik üroloji ile ilgili uluslararası toplantılarda ödülllerimiz bulunmaktadır. 2012 ve 2013 yıllarında 1. ve 2. Ankara Robotik Üroloji Sempozyum ve Kursları ile, Sinir Koruyucu Robotik Radikal Prostatektomi Kursu düzenledik. 2013 yılında ülkemizin ilk İngilizce Robotik Üroloji kitabını çıkardık. Bu kitap [www.erdemcanda.com](http://www.erdemcanda.com) ya da [www.robotictimes.org](http://www.robotictimes.org) sayfasından ücretsiz olarak indirilebilmektedir.

Okumuş olduğunuz bu çalışma ise **üroloji uzmanları, üroloji asistanları, robotik üroloji eğitimi alan meslektaşlarımız (fellow)**, robotik üroloji **ameliyathane hemşireleri** ve **tıp fakültesi öğrencileri** için hazırlanmıştır. **Prostat anatomisi, klinik anatomi, cerrahi anatomi, cerrahi teknik** ve çizimler ile konu anlatımını içermektedir. Robotik prostat kanseri ameliyatlarından elde edilmiş görüntüler kullanılmış ve bu resimlere bağlanmış kısaltılmış robotik prostat kanseri ameliyat videoları ile detayların daha iyi ve görsel olarak anlatılması amaçlanmıştır.

Prostat anatomisi ve robotik prostat kanseri cerrahisi ile ilgili bazı çizimler uluslararası birçok önemli çalışmada çizimleri kullanılan Dr. Levent Efe (Medikal illüstratör, Avusturalya) tarafından çizilerek özellikle klinik anatomi anlatımı açısından detaylar ve püf noktaları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Robotik prostat kanseri ameliyatlarından elde edilmiş olan fotoğraflar ve ameliyat videoları Doç. Dr. Abdullah Erdem Canda'nın ameliyatlardan alınmıştır. Robotik üroloji ameliyatlarından elde edilen kısaltılmış videolar asistanımız Dr. Özer Ural Çakıcı tarafından Doç. Dr. Canda'nın denetiminde hazırlanmıştır. Bu videoları izleyebilmek için internete bağlı olmak gerekmektedir.

Bu kitapçığın hazırlanmasında tasarım ve teknik destek sağlayan Grafiker ve Tasarım Uzmanı sayın Hasan Küçük'e çok teşekkür ederim. Çalışmamızın tüm okuyucular için yararlı olmasını dilerim.

Saygılarımla,

**Doç. Dr. Abdullah Erdem CANDA**  
Üroloji Uzmanı  
Ankara, 2014

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Üroloji Kliniği  
Bilkent, Ankara  
E-mail: erdemcanda@yahoo.com  
www.erdemcanda.com  
www.robotictimes.org

Avrupa Üroloji Derneği  
Genç Akademik Ürologlar  
Robotik Üroloji Çalışma Grubu Üyesi

ÖNSÖZ



**Doç. Dr. Abdullah Erdem CANDA**  
Üroloji Uzmanı

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi  
Üroloji Kliniği  
Bilkent, Ankara  
E-mail: erdemcanda@yahoo.com  
www.erdemcanda.com  
www.robotictimes.org

Avrupa Üroloji Derneği  
Genç Akademik Ürologlar  
Robotik Üroloji Çalışma Grubu Üyesi



**Dr. Özer Ural ÇAKICI**  
Üroloji Asistanı

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi  
Üroloji Kliniği  
Bilkent, Ankara  
E-mail: ozerural@hotmail.com

# Prostat Anatomisi

## Anatomik Yerleşimi ve Komşulukları

Prostat bezi sadece erkek cinsiyette bulunur. Mesanenin hemen altında yerleşmiştir. Ekstraperitoneal bir organdır [Resim 1 - Video 1].

*Video 1*  
*Resim 1*

Erişkin erkeklerde yaklaşık 3 cm uzunluğunda, 4 cm eninde ve 2 cm kalınlığında olup ortalama 20 gr ağırlığındadır (1). Çeşitli benign veya malign hastalıklara bağlı olarak boyutu ve ağırlığı kişiler arasında büyük farklar gösterebilir. Prostat gelişimi testosteron hormonunun kontrolü altındadır (1). Prostat bezi ürettiği salgılar ile ejakülate katılır. Prostat bezinin salgısı ejakülatın %30'unu oluşturur ve ejakülate bazik özellik kazandırır (1).

Kemik pelvisin derin bölümünde yerleşmiş olan prostat bezinin ön yüzünde dorsal venöz kompleks ile çevresindeki yağ ve bağ doku bulunur [Resim 2 - Video 2].

*Video 2*  
*Resim 2*

## ÖĞRENCİ KÖŞESİ / KLİNİK BİLGİ:

Prostat bezinin fizik muayenesi parmakla rektal muayene yoluyla yapılır. Bunun nedeni prostatın rektum ile olan yakın komşuluğudur. Rektumdan yapılan parmakla muayenede prostat bezindeki anormal yapılar parmakla hissedilebilir. Örneğin, prostattan kaynaklanan bir kanser odağı sert bir nodül şeklinde hissedilebilir ve bu odağın tanısı için ileri tetkiklerin yapılmasına yol gösterici olabilir.

Prostat kanseri taraması için ailesinde prostat kanseri öyküsü olan bireylerde 40 yaşından sonra, aile hikayesi olmayan bireylerde ise 50 yaşından sonra yılda bir kez serum Prostat Spesifik Antijen (PSA) ölçümü ve rektal muayene yapılabilir.

Prostat kanserlerinin büyük kısmı prostat bezindeki foliküllerin epitelinden gelişen adenokarsinom oluşturur. Çoğunlukla periferik zon kökenlidirler. Organa sınırlı evrede tanı konulan prostat kanserlerinde uygun tedavi ile sağkalım çok iyidir.

Benign prostat hiperplazisi (BPH) ise genellikle prostatın transizyonel zon kısmından kaynaklıdır. Bu durum halk arasında iyi huylu prostat büyümesi olarak da bilinir. İdrar yaparken zorlanma, idrar akış hızında azalma, gece sık idrara gitme ve idrarını tam boşaltamama gibi semptomları olan hastalarda çeşitli ilaçlar ile tedavisi mümkündür. İlaça yanıt alınamayan ya da prostat hacminin çok büyük olduğu durumlarda cerrahi tedaviler gündeme gelmektedir.

Bu dokunun önünde ise symphysis pubis'in alt kısmı yer alır. Prostat bezi ön tarafta puboprostatik ligamanlar ile symphisi pubise bağlanmıştır [Resim 3 - Video 3].

Video 3  
Resim 3

Prostatın bazal kısmı mesane ile birleşirken prostat apeks kısmının devamında membranöz üretra yer alır [Resim 4 - Video 4].

Video 4  
Resim 4

Her iki yanda posteriorda prostat bezi Musculus levator ani liflerinin üzerine oturur. Musculus pubourethralis adı verilen yapıyı oluşturan Musculus levator ani kas lifleri prostatı posterior yüzden çevreler ve bir askı görevi görür [Resim 5 - Video 5a ve 5b].

Video 5  
Resim 5

Anterior tarafta ise her iki yanda endopelvik fasyanın uzantıları prostat bezini sararlar. Prostat bezi arka yüzü rektum ile komşudur. Bu komşuluk anüsün yaklaşık 4 cm ilerisindedir. Rektum ile prostat bezi arasında Denonvillier fasyası bulunur [Resim 6 - Video 6].

Video 6  
Resim 6

Bu fasya açıldığında, prostat bezi ve her iki tarafında seminal vezikül ve duktus deferens adı verilen anatomi yapıları bulunur. [Resim 7 - Video 7].

Video 7  
Resim 7

Duktus deferensler taşıdıkları spermleri, seminal veziküller ise salgılarını ejakülasyon sırasında prostatik üretra içine taşımak için prostat bezinin içine girerler.

Üretra, prostat bezinin içinden geçer. Her iki vas deferens prostat bezinin içine girer ve ejakulatuar kanallar Verru montanum'a açılırlar [Resim 8 - Video 8].

Video 8  
Resim 8

Üretra prostat bezinden çıktıktan sonra membranöz üretra adını alır ve istemli kontinansı sağlayan eksternal üriner sfinkter bu bölgede bulunur [Resim 9 - Video 9].

Video 9  
Resim 9

## Prostatın Zonal Anatomisi

Prostat temel olarak üç zondan oluşur.

1. Santral Zon: Prostatın toplam ağırlığının %25'ini oluşturur. Ejakülatuar kanalları çevreleyen bölgedir. Yapı olarak prostatın diğer kısımlarından farklıdır. Bu nedenle prostat bezi ürogenital sinüs orijini olarak kabul edilirken, santral zon kısmının Wolffian orijini olduğu düşünülmüştür. İleri yaşlarda atrofi görülür.
2. Transizyonel Zon: Üretrayı çevreleyen bölgedir. Prostat bezinin ağırlığının normal şartlarda %5'ini oluşturur. Fakat yaş ile beraber transizyonel zonda büyüme görülür ve bazı hastalarda prostat bezinin en büyük kısmını oluşturabilir. İyi huylu prostat büyümesi sıklıkla bu zonda oluşur (benign prostat hiperplazisi: BPH).
3. Periferik zon: Anterior bölge dışında santral zonu ve transizyonel zonu çevreleyen bölgedir. Ön yüzde fibromusküler stroma dış yüzü oluşturur. Prostat kanseri sıklıkla bu bölgeden gelişmektedir.

### ÖĞRENCİ KÖŞESİ / KLİNİK BİLGİ:

Yaşlanma ile birlikte transizyonel zon bölgesinden iyi huylu prostat büyümesi (BPH) gelişir. Bu bölge üretrayı sardığı için üretraya baskı yaparak idrarın rahat akmasını engelleyebilir ve bu nedenle idrar yapma ile ilgili sorunlara yol açar. Genellikle ilaç tedavisi ile yeterli tedavi sağlanır. Günümüzde en sık kullanılan ilaçlar alfa blokör ve 5-alfa redüktaz inhibitörleridir.

Yine yaşlanma ile birlikte prostat kanseri de gelişebilir. Prostat kanseri ise daha çok periferik zondan gelişir ve özellikle erken dönemlerde herhangi bir semptom vermeyebilir.

Unutulmaması gereken önemli bir nokta da bir kişiye hem iyi huylu prostat büyümesi hem de prostat kanserinin aynı anda bulunabileceğidir.

## Prostat Bezini Çevreleyen Dokular

Prostatın gerçek bir fibröz kapsülü yoktur. Fibromusküler stromanın periferik bölgesi aglandüler bir yapı ile prostatı çevreler ve bu bölge prostat kapsülü olarak isimlendirilmiştir. Anterior yüzde bu kapsül endopelvik fasya ile birleşir ve apeks bölgesinde pubik kemiğe yapışan puboprostatik ligamanları oluştururlar (2).

### ASİSTAN KÖŞESİ:

### ÖĞRENCİ KÖŞESİ / KLİNİK BİLGİ:

Dorsal venöz kompleks (DVC), derin dorsal ven ile beraber prostat bezinin ve pelvis içindeki diğer organların venöz akımının katılımı ile oluşur. Lokalize prostat kanseri için yapılan radikal retropubik prostatektomi ameliyatı sırasında DVC kontrolünün sağlanması peroperatif kan kaybını ileri düzeyde azaltmaktadır. Robotik cerrahi ile açık cerrahinin karşılaştırıldığı çok sayıda çalışmada, robotik cerrahide kanama miktarının anlamlı olarak daha az olduğu bildirilmektedir.

## Robotik Cerrahide İndirekt İnguinal Herni Görünümü

Video  
Resim

### ÖĞRENCİ KÖŞESİ / KLİNİK BİLGİ:

Herniler genel olarak vücut içinde bir boşluktaki yapıların farklı bir boşluğa geçmesi olarak tanımlanabilir. İnguinal herniler ise karın içinde bulunan omentum dokusu veya barsakların inguinal kanala herniasyonudur. Direkt veya indirekt inguinal herni şeklinde ikiye ayrılırlar. Direkt inguinal hernide herniye olan dokular internal inguinal ring ve interior epigastrik damarların medialindeki zayıf alandan dışarıya çıkarlar. İndirekt hernide ise karın içi dokular internal inguinal ringe girip inguinal kanalı geçerek skrotum içine ilerler. Ayırım fizik muayene ile yapılabilmekte ise de bazı vakalarda kesin ayırım yapılması zordur.

Videoda robotik radikal prostatektomi sırasında saptanan indirekt inguinal herni görünümü izlenmektedir.



Resimlerde, robotik radikal prostatektomi ameliyatı için ameliyathanede hazırlanan bir hastaya ait görüntüler izlenmektedir. İlk resimde, hasta anestezisi aldıktan sonraki batin ve inguinal alanların görünümünde herhangi bir herni izlenmemektedir. İkinci resimde ise batin CO<sub>2</sub> gazı ile şişirildiğinde, basınç etkisi ile sağ tarafta skrotuma dek uzanan herni oldukça belirginleşmiş şekilde izlenmektedir.



## Prostat Bezinin Vasküler Beslenmesi

Prostat bezinin vasküler beslenmesi arteria vesicalis inferior, arteria pudenda interna ve arteria rectalis media kökenli dallar tarafından sağlanmaktadır. Arterler prostatik kapsülü mesane prostat bileşkesinin posterolateralinden delerek prostat bezinin içine doğru ilerlerler (3). Arteria vesicalis inferior ve arteria rectalis media genellikle arteria iliaca interna'dan köken alırlar.

Prostat bezinin venöz drenajı ise bezin anterolateralinde yerleşmiş olan periprostatik venöz pleksusa drene olur. Bu pleksus dorsal venöz komplekse ve bu kompleks üzerinden de vezikal ve internal iliak vene ulaşır. Penisin venöz akımını toplayan derin dorsal ven yine dorsal venöz komplekse katılır. Bu venin iatrojenik yaralanmaları ciddi kanama ile sonuçlanmaktadır [Resim 10 - Video 10].

### ASİSTAN KÖŞESİ

Prostat bezinin arteriyel beslenmesini sağlayan a. vesicalis inferior prostat ile mesane bileşkesinde posterolateral hat üzerinde kapsülü perfore ederek prostat bezinin içine girerler. Kapsüler ve üretral dallarını bu noktada verir. Üretral dallar prostatovezikal bileşkede genellikle saat 5-7 ile saat 11-1 hizalarında prostat bezine girerler. Kapsüler dallar ise nörovasküler demet ile beraber seyredirken prostat bezi içine perforan dallar verirler. Özellikle prostatın apeksinde apikal perforan arteriel dal izlenebilir. Transüretral prostat rezeksiyonunda (TUR-P) ve mesane boynu rezeksiyonu sırasında prostatovezikal bileşkedeki bez içine giren dalların kontrolü bu ameliyatlarda kanamayı azaltma açısından önemlidir. Radikal retropubik prostatektomi ameliyatı yapılırken perforan dalların prostatik kapsülü perfore ettiği noktada kontrolü yapılırken nörovasküler demetin korunması kanama kontrolü ile beraber erektil fonksiyon ve üriner inkontinansın korunmasında önemlidir.

Video 10  
Resim 10

## Prostat Bezinin Sinirsel İnervasyonu

Prostat bezi sempatik, parasempatik ve somatik sinirlerden dallar almaktadır. Prostat bezine ulaşan sempatik sinirler L1 ve L2 seviyesinden köken alır. Bu seviyeden çıkan pregangliyonik sinirler inferior hipogastrik pleksusta sinaps yaparlar. Mesane ve prostatın lateralinde bulunan bu pleksustan köken alan postgangliyonik sinirler prostat bezindeki düz kasların sempatik inervasyonunu sağlar. Bu sinirler noradrenalin ve nöropeptid Y içerirler (4).

Parasempatik inervasyonu sağlayan sinirler ise S2, S3 ve S4 kökenlidirler. Çoğunlukla kolinerjik sinirlerdir fakat bir kısmı vazodilatör intestinal polipeptid (VIP) isimli bir nöropeptid de içerir (4). Köken aldıkları medulla spinalis segmentinden prostata kadar uzandıktan sonra prostatik pleksusta sinaps yaparlar ve bu pleksustan çıkan sinirler hemen prostat dokusu içinde dağılırlar.

Somatik inervasyonu yine S2, S3 ve S4 seviyelerinden köken alır. Pudendal sinir ile beraber seyrederek ve eksternal sfinkteri inerve ederler.

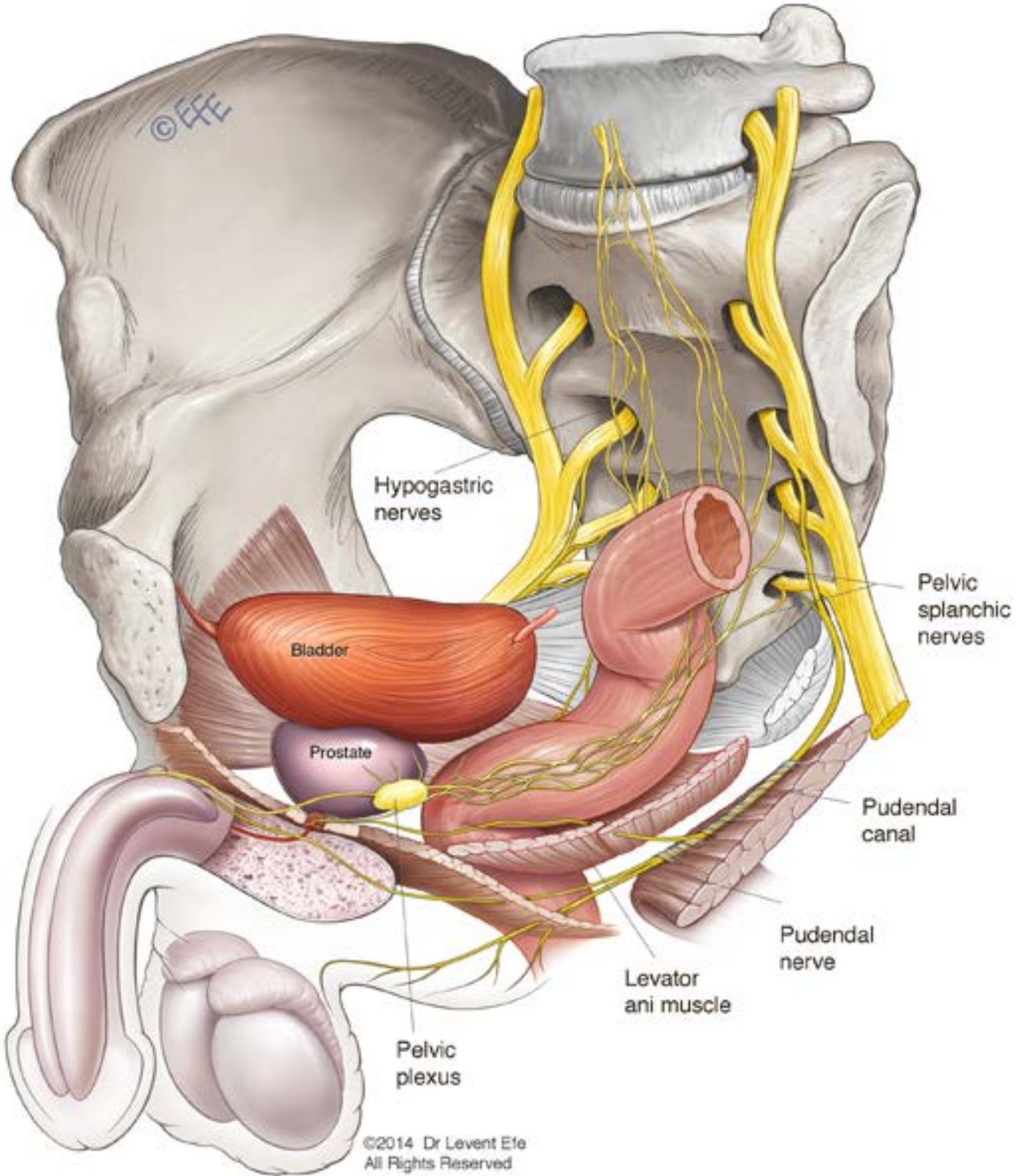
### ÖĞRENCİ KÖŞESİ / KLİNİK BİLGİ:

Benign prostat hiperplazisi (BPH) tedavisinde kullanılan alfa blokör grubu ilaçlar, prostat bezindeki ve mesane boynunda preprostatik sfinkter olarak adlandırılan bölgedeki düz kaslar üzerinde sempatik inervasyonu bloke ederek mesane önündeki direnci düşürürler ve böylece idrar akış hızını artırırlar. BPH tedavisinde kullanılan bir diğer ilaç grubu olan 5-alfa redüktaz enzimi inhibitörleri ise testosteronun 5-alfa redüktaz enzimi ile aktif testosteron şekli olan dihidrotestosterona dönüşümünü prostat düzeyinde inhibe ederler. Böylece uzun süre kullanımda büyümüş olan prostat bezinin hacmi küçülür ve oluşturduğu idrar obstrüksiyonu azalır. Hastanın idrar yapma güçlüğü ve sık idrara gitme gibi yakınmaları da azalır.

## KAYNAKLAR

- Şakul U, Bilecenoğlu B. Prostat Bezi Anatomisi. In: Balbay MD, ed. *Prostat*. Ankara; 35-44.
- Chung BI, Sommer G, Brooks JD. Anatomy of the Lower Urinary Tract and Male Genitalia. In: Wein AJ, ed. *Campbell-Walsh Urology 10<sup>th</sup> ed.* Philadelphia, PA; 33-70.
- Jeremiah CH. Bladder, prostate and urethra. In: Standring S, ed. *Gray's Anatomy 40<sup>th</sup> ed.* London; 1245-1259.
- MacLennan GT. *Hinman's Atlas of Urosurgical Anatomy 2<sup>nd</sup> ed.* Philadelphia, PA. Saunders; 2012.

## PELVİK PLEKSUS

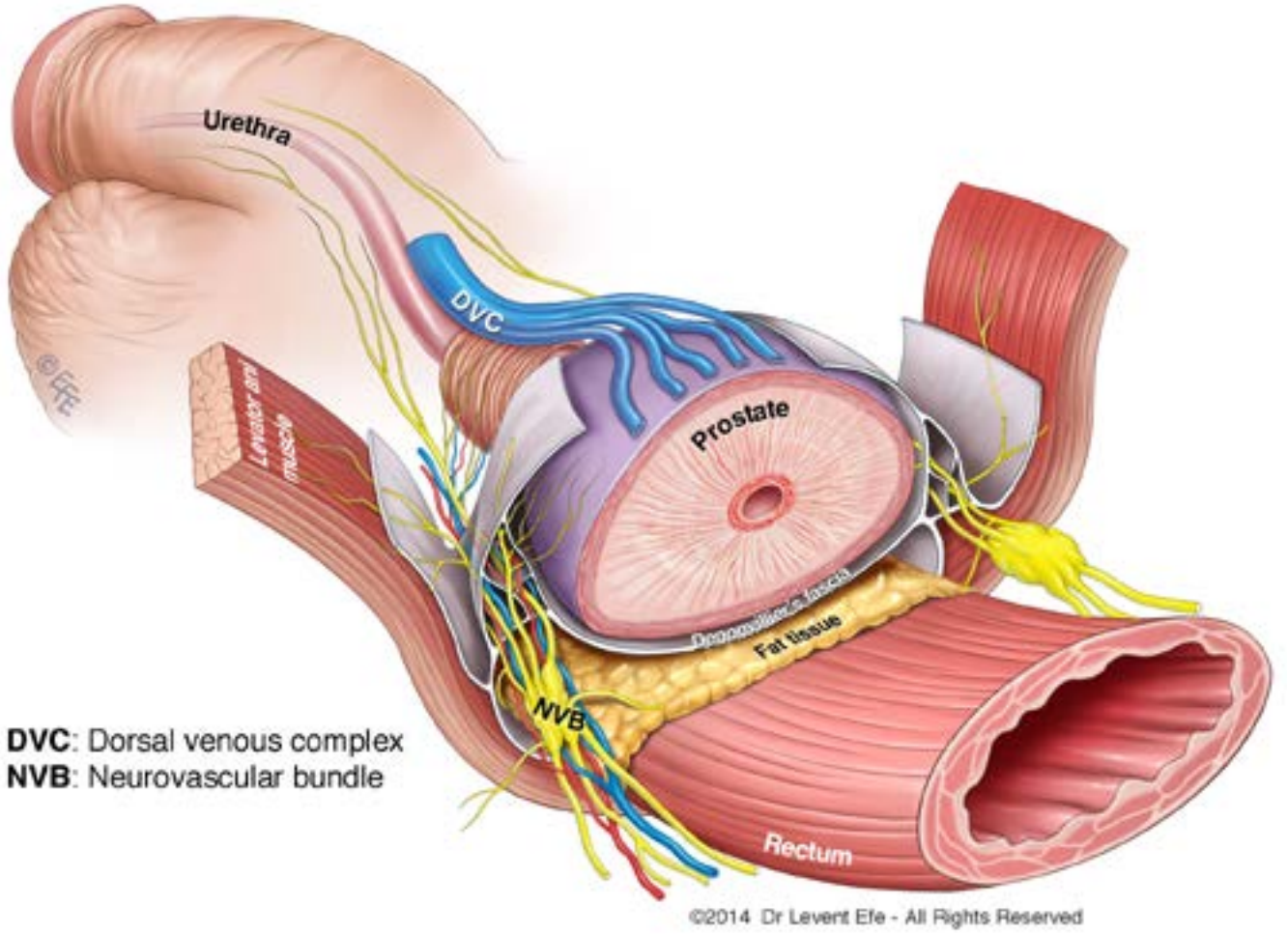


### KLİNİK BİLGİ: ASİSTAN ve ÖĞRENCİ KÖŞESİ

Pelvik pleksus'dan köken alan sinir lifleri rektum üzerinde ve prostatın her iki yanında yakın komşuluk göstererek seyrederek. Bu pleksusdan köken alan sinir liflerinin bir kısmı sfinkter in-

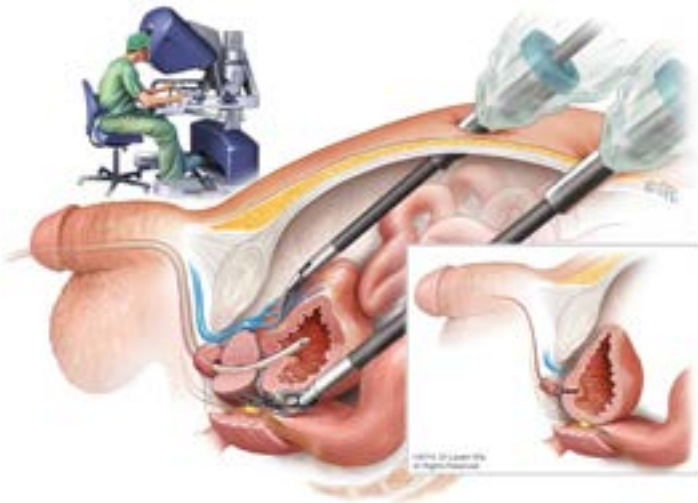
nervasyonunu yaparken bir kısmı da corpus cavernosum inner-vasyonu ve penis ereksiyonu fonksiyonuna katkıda bulunur.

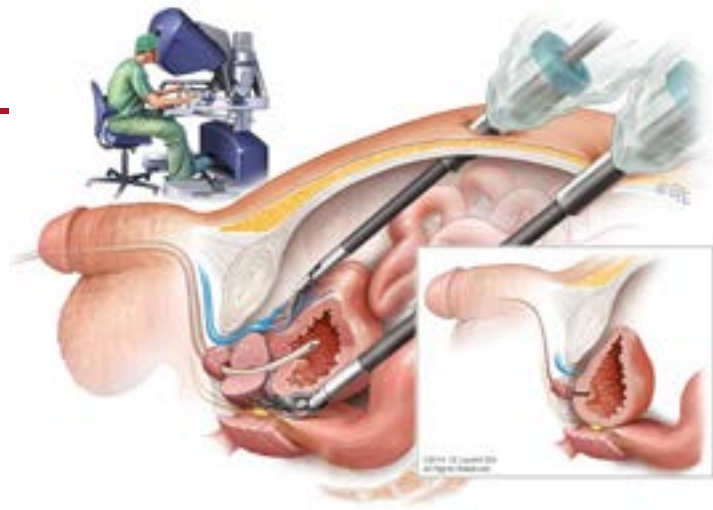
# PROSTAT ANATOMİSİ



## KLİNİK BİLGİ: ASİSTAN ve ÖĞRENCİ KÖŞESİ

Pelvik pleksus'dan köken alan sinir lifleri, arter ve venlerle birlikte damar-sinir demeti (neurovascular bundle-NVB) ismini alarak, rektum üzerinde ve prostatın her iki yanında yakın komşuluk göstererek seyrederek. Bu pleksusdan köken alan sinir liflerinin bir kısmı idrar tutmayı sağlayan sfinkter innervasyonunu yaparken bir kısmı da corpus cavernosum innervasyonu ve penis ereksiyonu fonksiyonuna katkıda bulunur. Robotik cerrahinin, ameliyatı yapan konsol cerrahına üç boyutlu, büyüterek görüntü sağlaması nedeni ile damar-sinir demeti daha büyütülmüş ve üç boyutlu şekilde görülür. Ameliyatta kullanılan robotik cerrahi enstrümanlarının konsol cerrahının el hareketlerini el titremesini yansıtmadan, bire bir ve her yöne yapabilmesi nedeni ile damar-sinir demetinin korunması mümkün olmaktadır.





**Doç. Dr. Abdullah Erdem CANDA**  
Üroloji Uzmanı

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi  
Üroloji Kliniği  
Bilkent, Ankara  
E-mail: erdemcanda@yahoo.com  
www.erdemcanda.com  
www.robotictimes.org

Avrupa Üroloji Derneği  
Genç Akademik Ürologlar  
Robotik Üroloji Çalışma Grubu Üyesi



**Doç. Dr. Ali Fuat ATMACA**  
Üroloji Uzmanı

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi  
Üroloji Kliniği  
Bilkent, Ankara  
E-mail: alifuatmaca@yahoo.com



**Dr. Özer Ural ÇAKICI**  
Üroloji Asistanı

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi  
Üroloji Kliniği  
Bilkent, Ankara  
E-mail: ozerural@hotmail.com

# Robotik Sinir Koruyucu Radikal Prostatektomi

## I. Da Vinci-S Robotik Cerrahi Sistemi

- Cerrah konsolu
- Robotik ünite
- Hasta başı ünitesi
- 3D Monitör

## II. Hastanın ameliyat öncesi hazırlığı

- Üroloji servisinde yapılan hazırlıklar
- Ameliyat öncesi anestezi hazırlığı

## III. Robotik ameliyathane nasıl olmalıdır ve robotik sistem ameliyathaneye nasıl yerleştirilmelidir?

## IV. Robot yardımcı laparoskopik radikal prostatektomi ameliyatı için robotik ameliyathane hemşiresinin yaptığı hazırlıklar

- Cerrahi, laparoskopik ve robotik aletlerin hazırlanması

Cerrahi Aletler  
Laparoskopik Aletler  
Robotik aletler ve malzemeler  
Sarf Malzemeleri  
Kullanılan Cerrahi Sütürler

- Cerrahi, laparoskopik ve robotik aletlerin sterilizasyonu

## V. Robotun Çalıştırılması ve Hazırlanması

### VI. Hastaya Pozisyon Verilmesi

### VII. Trokarların Abdomene Yerleştirilmesi

### VIII. Robotun Ameliyat Masasına Yanaştırılması ve Robotik Kolların Trokarlara Bağlanması (Docking)

### IX. Cerrahi teknik

### X. Ameliyat boyunca hasta başı asistanının ve hemşiresinin görevleri

### XI. Ameliyat sonrası hasta bakımı

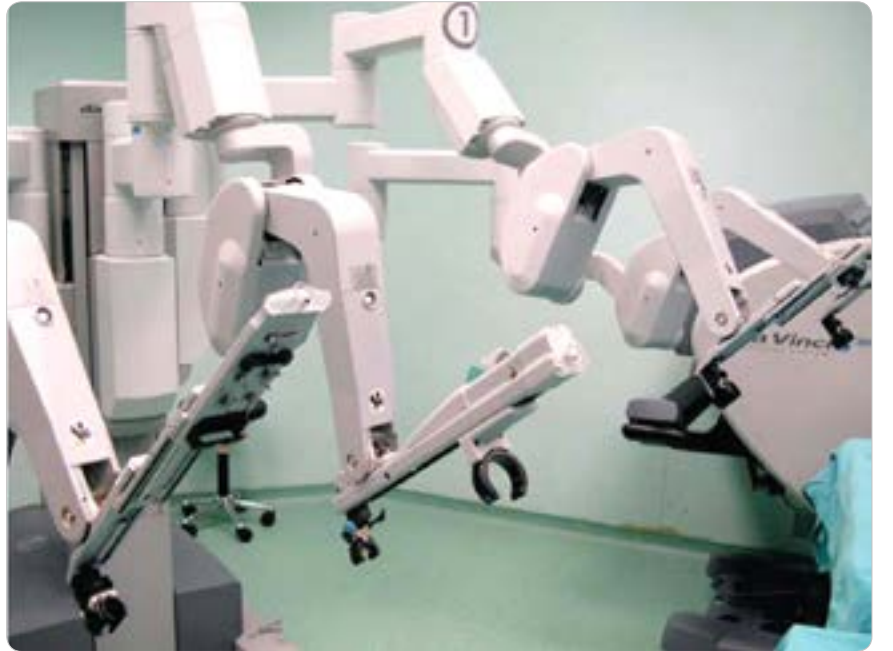
## I. Da Vinci-S Robotik Cerrahi Sistemi

Da Vinci-S robotik cerrahi sistemi (Intuitive Surgical, Sunnyvale, California) birbirine bağlı çeşitli parçalardan oluşur:

**a. Cerrah konsolu:** Konsol cerrahı, bu üniteye oturarak buradan robotik kolları kontrol ederek ameliyatı yapar. Konsolda cerrahın gördüğü görüntü üç boyutludur. Bu üniteye yer alan özel tasarlanmış yerlere sağ ve sol elini yerleştirerek ameliyatı yapar. Yine bu üniteye yer alan ve ayaklar ile kontrol edilen pedaller ile robotun aktif olmasını istediği kolları arası geçişi sağlar, üç boyutlu lensin netlik ayarlarını yapar ve izlenen dokuların yaklaştırılmasını sağlar. Bu üniteye ayrıca unipolar ve bioplar koterizasyonu sağlayan pedaller de yer almaktadır.

Cerrah konsolda oturur ve operasyon bölgesinin 3 boyutlu görüntüsünü net bir şekilde görüntüleyerek konsol aracılığı ile robotik enstrümanları kontrol edebilmektedir. Sistem cerrahın ana konsoldaki el hareketlerinin interaktif robotik kollarla filtrelenerek aktarılmasını sağlamaktadır. Robotik cerrahi enstrümanları 7 derece serbest hareket etme özelliğine sahip olan aletlerdir. Bu aletlerin uçları kendi eksenleri etrafında 540 derece dönebilmektedir ve insan elinin bilek hareketlerini taklit edebilmektedir. Ancak bu enstrümanlar insan elinden çok daha ufak boyutlarda olup, ameliyatlarda insan elinin uzanamayacağı yerlere ulaşabilmektedir. Sistem ayrıca, el titremelerini hiçbir şekilde yapılan robotik cerrahiye yansıtılmaktadır.

**b. Robotik ünite:** Bu üniteyi ise hasta başında yer alan ve konsol cerrahına yardım eden robotik asistan cerrah kontrol eder. Toplam 4 adet robotik kol yer almaktadır. Bunlardan 1,2 ve 3 numaralı kollar yapılan cerrahi işlemde kullanılırken, 4. kol üç boyutlu robotik lensi tutan koldur. Yapılacak ameliyata göre istenen robotik elemanlar 1,2 ve 3 numaralı kola takılır. Bu elemanların konsol cerrahının eli ile yaptığı hareketlerin aynısını yapma özelliği vardır ve tüm yönlere 540 derece hareket edebilir.



**c. Hasta başı ünitesi:** Bu üniteye yüksek çözünürlüklü görüntü sağlayan monitör yer alır. Bu monitörden kullanılan



lensin kaç derece olduğunun robota tanıtımı, beyaz ayarı, netlik ve şaşılık ayarları yapılabilmektedir. Bu üniteye ayrıca, üç boyutlu robotik lens için ışık kaynağı yer alır. Bu üniteye yer alan diğer elektronik parçalar ise konsol ile robotik ünite arasındaki koordinasyonu sağlamaktadır.

**d. 3D Monitör:** Bu ünitenin bulunması robotik ameliyathanenin yapılması için şart değildir. Ameliyathanemizde bulunan bu monitör özel gözlükler takıldığında üç boyutlu görüntü izlenmesini sağlamaktadır. Böylece asistan da konsol cerrahisi gibi 3 boyutlu görüntü ile derinlik algısını sağlamakta, operasyon daha da kolaylaşmaktadır.

Benzer şekilde, robotik cerrahi eğitimi almaya gelen meslektaşlarımız ve ayrıca tıp fakültesi öğrencilerimiz de bu monitör sayesinde ameliyatı 3 boyutlu izleme fırsatı bulmakta ve eğitimlerine önemli bir katkı sağlamaktadır.



## II. Hastanın ameliyat öncesi hazırlığı

### a. Üroloji servisinde yapılan hazırlıklar:

Prostat biyopsisi yapılmasından 6-8 hafta sonra operasyon planlanır. Hastaya genel anestezi hazırlığı yapılır. Hastanın nozokomiyal enfeksiyon riskini minimize etmek ve preoperatif stresini azaltmak için özel ve zorunlu durumlar dışında hasta operasyondan bir gün önce servise yatırılır. Hastalara, kendilerine uygulanacak RYLRP operasyonu hakkında ayrıntılı bilgi verilir. Hastaya operasyon esnasında gelişebilecek anesteziye bağlı komplikasyonlar ve açık cerrahiye geçişe neden olabilecek robotik sistemde meydana gelebilecek teknik sorunlar, büyük damar yaralanmaları, durduralamayan kanama, barsak yaralanmaları, derin hiperkapni gibi komplikasyonlar hakkında detaylı bilgi verilir. Bunların sonucunda hasta ve hasta yakınlarından bilgilendirilmiş onam formu alınır. RYLRP sırasında genellikle kan transfüzyonuna ihtiyaç yoktur ancak yukarıda anlatılan komplikasyonlar göz önünde tutularak hastalara en az 3 ünite eritrosit süspansiyonu hazırlanır ve operasyon gecesi kros uygunluğu doğrulanır. Operasyon esnasında barsakların operasyon sahasının görüş açısını engellemesini önlemek amacıyla, operasyondan bir gün önce barsak temizliği ve operasyon sabahı rektal lavman uygulaması yapılır. Operasyon sonrası tromboemboli riskini azaltmak amacıyla hastalara operasyon sabahı diz üstü emboli çorabı giydirilir.

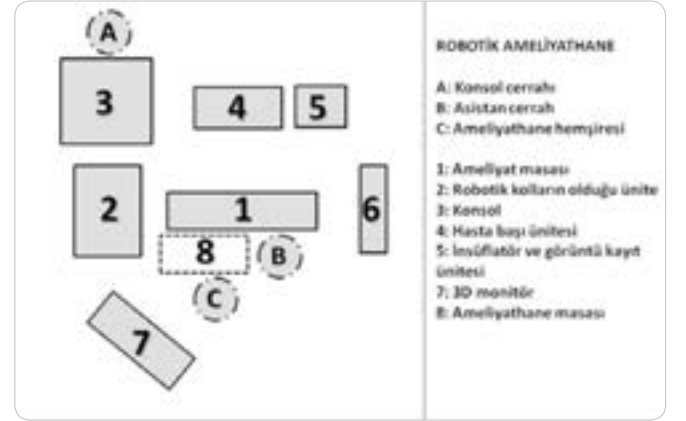
### b. Ameliyat öncesi anestezi hazırlığı:

Hastaların anestezi hazırlığı operasyondan 1 hafta önce tamamlanır. Anestezik açıdan postoperatif dönemde yoğun bakım gereksinimi olabilecek hastalar, preoperatif medikasyon gerektiren hastaların tedavilerine uygun biçimde erken hospitalizasyonu yapılır. Yine opere edilecek hastalar operasyondan 1 gün önce anestezi ekibince tekrar değerlendirilir ve ek önerileri değerlendirilir. Hastalarda mevcut kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi ko-morbid akciğer sorunları olması, hastaların RYLRP olmasına engel değildir. Eğer operasyon sırasında derin hiperkapni gelişir ve düzeltilemezse diğer hastalarda olduğu gibi açık cerrahiye geçiş olasılığı vardır. Hastalar ameliyat günü robotik ameliyathaneye alındıktan sonra, anestezi ekibince tekrar değerlendirilir, genel anestezi almasına mevcut durumunda bir engel yoksa, robotik sistemin kusursuz çalıştığı kontrol edildikten sonra hasta-ya anestezi verilir.

### III. Robotik ameliyathane nasıl olmalıdır ve robotik sistem ameliyathaneye nasıl yerleştirilmelidir?

Robotik ameliyathane konsol cerrahi ve hasta başı asistanın iletişimini sağlamaya uygun olarak mümkün olduğunda sessiz ve çevre gürültülerden izole olmalıdır. Robotik sistem cerrah konsolu, robotik kolların olduğu sistem, hasta başı sistemi ve 3D görüntü sistemini içermektedir. Ayrıca, cerrahi ve robotik enstrümanların yerleştirildiği steril cerrahi masaları, genel anestezi cihazları ve ekibi, ameliyathane hemşiresi, üro-

loji asistanları ve yardımcı sağlık personelinin de yapılacak olan robotik ameliyatlarda görev aldığı düşünülürse, robotik cerrahi ameliyathanesi tüm bu cihazların ve personelin rahat hareketini sağlayacak düzeyde geniş olmalıdır. Robotik sistem en az yer değiştirecek şekilde, konsol cerrahı, asistan ve hemşirenin ergonomik bir şekilde çalışmasını sağlayacak şekilde yerleştirilmelidir.



### IV. Robot yardımlı laparoskopik radikal prostatektomi ameliyatı için robotik ameliyathane hemşiresinin yaptığı hazırlıklar

#### a. Cerrahi, laparoskopik ve robotik aletlerin hazırlanması:

##### Cerrahi Aletler:

15 numara bistüri sapı (1 adet), dişli klemp (4 adet), dişsiz klemp (2 adet), çamaşır klemp (2 adet), dişli penset (2 adet), metzenbaum doku makası (1 adet), ip makası (1 adet), boyama klemp (1 adet), portegü (1 adet), böbrek küveti (2 adet). Bu aletlere ek olarak her an açık cerrahiye geçme olasılığına karşı açık radikal prostatektomi yapmak için gereken bir cerrahi set ameliyathanede steril olarak hazır bulundurulmalıdır.

##### Laparoskopik Aletler:

1. Sıcak su termosu (1 adet)
2. Veress iğnesi (2 adet)
3. Gaz hortumu (1 adet)
4. İrrigasyon ve aspirasyon özelliğine sahip laparoskopik aspiratör, 5 mm, 45 cm uzunlukta (1 adet)
5. Trokar, 12 mm (2 adet)
6. Endobag, 10 mm (1 adet)
7. Absorbe olmayan polimer ligasyon klip atıcısı (Large)

(Hem-o-lok klip atıcı) (1 adet)

8. Absorbe olmayan polimer ligasyon klipsleri (Large) (4 kartuj, her kartujda 6 klips mevcut)
9. Absorbe olmayan polimer ligasyon klip atıcısı (X-Large) (Hem-o-lok klip atıcı) (1 adet)
10. Absorbe olmayan polimer ligasyon klipsleri (X-Large) (2 kartuj, her kartujda 6 klips mevcut)

##### Robotik aletler ve malzemeler:

1. da Vinci-S Monopolar Curved Scissors, 8 mm (monopolar eğri uçlu makas) (1 adet)
2. da Vinci-S Maryland Bipolar Forceps, 8 mm (bipolar forseps) (1 adet)
3. da Vinci-S Prograsp Forceps, 8 mm (1 adet)
4. da Vinci-S Large Needle Driver, 8 mm (iğne tutucu) (2 adet)
5. Robotik trokar, 8 mm (3 adet)
6. Robotik trokar seal (3 adet)
7. Tip cover (Monopolar Curved Scissors için) (1 adet)
8. Kamera kolu adaptörü (1 adet)
9. Kamera başlığı adaptörü (1 adet)

10. Robotik enstrümanlar ile uyumlu monopolar kablo (1 adet)
11. Robotik enstrümanlar ile uyumlu bipolar kablo (1 adet)
12. Robotik kamera kılıfı (1 adet)
13. Robotik kamera kolu kılıfı (1 adet)
14. Robotik kollar için kılıflar (3 adet)
15. Robotik ışık kablosu (1 adet)
16. Robotik endoskop, 0° (1 adet)
17. Robotik endoskop, 30° (1 adet)

### Sarf Malzemeleri:

Steril olarak paketlenmiş 10 cc'lik enjektör (2 adet), çam uçlu 50 cc'lik enjektör (1 adet), 18 F Foley üretral kateter (2 adet), 20 F Foley üretral kateter (1 adet), üretral kateterizasyon için jel (1 adet), cerrahi eldivenler, bistüri uçları, idrar torbası (2 adet), steril cetvel ve steril kalem (1 adet)

### Kullanılan Cerrahi Sütürler:

**Dorsal venin bağlanmasında kullanılan sütür:** 0 yuvarlak iğneli (½, 40 mm) Vicryl, ip uzunluğu 25 cm olarak hazırlanır (1 adet)

**Rocco sütür ya da üretro-vezikal anastomozda kullanılan sütürler:** 3/0 PDS yuvarlak iğneli (½, 30 mm ya da 16 mm) 2 adet sütürü her birinin ip uzunluğu 19 cm olacak şekilde ve ipler uç uca birbirine bağlanıp loop yapılarak hazırlanır (4 adet)

Ayrıca, üretrovezikal anastomozda cerrahın tercihine göre Quill sütür (2-0, 16x16 cm, 1/2 circle 18 mm iğneli, monoderm undyed monofilament synthetic absorbable sütür) ya da V-Loc sütür (Covidien™) kullanılabilir.

- 0 Vicryl (1 adet) (Fasya için) (1 adet)
- 2/0 Vicryl (1 adet) (Cilt altı için) (1 adet)
- 2/0 Keskin iğneli Prolen (1 adet) (Cilt için) (1 adet)
- 0 Keskin iğneli ipek (Dren tespiti için) (1 adet)

Ameliyattan önceki gün robot malzemelerinin eksiksiz olduğu kontrol edilmelidir. Örneğin, da Vinci-S Monopolar Cur-

ved Scissors, da Vinci-S Maryland Bipolar Forceps, da Vinci-S Prograsp Forceps ve da Vinci-S Large Needle Driver gibi malzemelerin kaç kez kullanılabileceği bilinmeli ve kaydedilmeli, bu malzemeler arasında tek kullanımlık kalanların mutlaka yedekleri ameliyattan önce hazır edilmelidir. Her ameliyat sonrası, kullanılan bu malzemelerin kaç kez daha kullanılabileceği tekrar kayıt altına alınmalıdır. Bu şekilde hasta genel anestezi aldıktan sonra beklenmedik bir malzeme eksikliği durumu ile karşılaşma olasılığı önlenebilmektedir.

### b. Cerrahi, laparoskopik ve robotik aletlerin sterilizasyonu:

Cerrah Konsolu, robotik ünite, hastabaşı ve görüntü üniteleri, sistem kabloları yumuşak, lif bırakmayan bir bez ile hafif bir antibakteriyel sabun ve su solüsyonuyla nemlendirip, sistem bileşenleri ve kabloları her ameliyat sonunda silinmelidir.

Robotun bütün parçaları (endoskop, ışık kablosu, kamera adaptörü, kamera kolu adaptörü, robot enstrüman kolları, robot metal trokarları, skop ayar düzeneği) enzimatik solüsyonunda 15 dk bekletilir. Daha sonra bu solüsyondan çıkarılıp aletler nazik ve dikkatli olarak fırça ile temizlenir.

Endoskopun distal ucunu temizlerken ve tutarken dikkatli olunmalıdır. Distal pencerelere fazla güç uygulanmamalı ve asla keskin maddeler veya aletlerle temizlenmemelidir.

Sterilizasyondan sonra sıcak olan bir endoskop hava veya sıvıya maruz bırakılarak hemen soğutulmamalıdır. Ani sıcaklık değişiklikleri endoskopa zarar verebilir.

Endoskopun sterilizasyonu etilen oksit ile ya da hidrojen peroksit ile yapılır. Etilen oksit ile 16 saatte sterilize edilir (10 saat havalandırma, 6 saat sterilizasyon zamanı). Hidrojen peroksit ile ise 2 saatte 45 derecede sterilize edilir.

Işık kablosu, robot enstrüman kolları, metal robot trokarları, kamera adaptörü, kamera kolu adaptörü, skop ayar düzeneği buhar otoklavında 134°C'de tekstil programında 1 saatte sterilize edilir.



## V. Robotun Çalıştırılması ve Hazırlanması

Önce robot çalıştırılmalı ve herhangi bir teknik sorun olmadığından emin olunduktan sonra hastaya genel anestezi verilmelidir. Cerrahi konsol, robotik kolların olduğu sistem, hasta başı ünitesi ve 3D görüntü monitörü arasındaki tüm kablo bağlantıları yapılmış olmalıdır. Bu kablolar ameliyathane zemininde mümkün olduğu kadar duvar kenarlarına yakın, kıvrılmamış olarak ve düzenli bir şekilde yerleştirilmeli, üzerlerine kesinlikle basılmamalı ya da bir ağırlık binmemelidir (örneğin masanın ayağının yanlışlıkla kablo üzerine basması gibi). Hasta başı ünitesi ve robotik kolların olduğu ünitenin üzerindeki açma düğmelerine basılarak bu üniteler çalıştırılır. Daha sonra robot konsolu üzerinde açma düğmesine basılır. Sistem artık çalışır durumdadır. Robotik sistemin kolları birbirinden ayrıldıktan ve birbirine değmediği gözlemlendikten sonra cerrah konsolunun üzerinde bulunan 'HOME' tuşuna basılarak kolların tamamının çalıştığı gözlenmelidir. Böylece robot kendini ve bağlı olduğu tüm sistemleri test ederek çalışmaya hazır olduğunu ekran üzerinde yazılı olarak bildirir.

**a.** Biz uyguladığımız teknikte 2 numaralı kol sağda, 1 ve 3 numaralı kollar solda ve kamera kolu ortada olacak şekilde



robotik kolları açıyoruz. Daha sonra kamera kolu kılıfı ve enstrüman kılıfları robot kollarına steril olarak giydirilir. Hastaya genel anestezi verilmeden önce bu işlem yapılmamalıdır çünkü bazı hastalarda genel anestezi verilmesi öncesinde ya da sırasında örneğin kan basıncının çok yüksek seyretmesi ve kontrol altına alınamaması gibi sorunlar gelişebilmekte ve bu hastalarda ameliyatın ertelenmesi gündeme gelebilmektedir. Böyle bir durumda robotik kollara giydirilmiş steril kılıflar boşa açılmış ve giydirilmiş olacaktır. Robotik kollar steril kılıflar ile giydirildikten sonra, ameliyathane içinde diğer hazırlıklar sürer iken, robotik kollara yanlışlıkla değme ya da çarpma olmasını önlemek için robotun kolları mümkün



olduğunca toplu şekilde kalmalıdır. Özellikle robotik ameliyathane izlemek için misafir olarak ameliyathaneye gelen meslektaşlarımız olduğunda bu risk daha önem kazanmaktadır. Steril kılıflar giydirilmiş robotik kolların sterilizasyonunun yanlışlıkla dokunma ile sterilitesinin bozulmasını önlemek için, biz bu kolların üzerine steril bir ameliyat örtüsünü de önlem amaçlı örtüyoruz ve gelen misafirleri önceden uyarıyoruz.

**b.** Kamera adaptörü ve kamera kılıfı yerleştirildikten sonra kamera netlik ayarı (focus), şaşılık ayarı (scope align) ve beyaz ayarı (white balance) yapılır. Artık robot hasta batnına yerleştirilecek olan trokarlara bağlanmak için hazır durumdadır.



## VI. Hastaya Pozisyon Verilmesi

Ameliyat masası üzerine bir adet her iki yandan yaklaşık 40-50 cm kadar sarkacak şekilde enlemesine bir ameliyat yeşili, bunun üzerine de uzunlamasına başka bir ameliyat yeşili serilir. Hasta bu ameliyat yeşillerinin üzerine sırt üstü olarak yatırılır.



Hastaya intratrakeal genel anestezi uygulandıktan sonra, induksiyon ile birlikte 2. kuşak sefalosporin 1 gr, iv profilaktik olarak verilir. Hastaya koter plağı takılır (biz sıklıkla sağ bacak alt kısmına yapıştırıyoruz). Hastanın kolları adduksiyonda olacak şekilde, ameliyat masası kenarından sarkan ameliyat

yeşil örtülerinden yararlanılarak, her iki tarafta hasta sırtının alt kısmına sabitlenir. Bacaklar ve uyluklar, altlarına silikon pedler ya da ameliyat yeşilleri konularak desteklenir. Hastanın masadan kaymaması için göğsü üzerinden, ameliyat masasının altından da geçirilecek şekilde çepeçevre olarak, göğüs kafesini aşırı sıkılmadan ve solunumuna engel olmayacak şekilde uzun gaz ile sarılarak hastanın masaya sabitlenmesi sağlanır.

Yine hastanın masadan kaymasını engellemek için hastanın omuzlarına siper konulur ve siper ile omuz arasına silikon yastıklar yerleştirilir. Daha sonra ameliyat masasına maksimum Trendelenburg pozisyonu verilir (30°).

Tüm bu önlemlere karşı yine de hasta vücudunun basıya uğrama olasılığı olan vücut bölgelerine gazlı bezler ile ek destekler yapılabilir.

Hastanın baş ve yüz kısmına bir karış kadar uzaklıkta kalacak şekilde, metal siper ameliyat masasına tutturulur. Bu siperin serbest olan ucu, ameliyat sırasında yer değiştirmesini diye flaster ile ayrıca ameliyat masasına yapıştırılarak sabitleştirilir. Bu ayrıntı, genellikle hastanın baş kısmının hemen üzerinde yer alan kameranın geriye doğru olan hareket sırasında, kameranın baş kısmının hastanın yüzüne çarpma olasılığına karşı alınan bir önemli önlemdir. İyot bazlı solüsyonla batın ve perineal alana uygun alan temizliği yapılır ve hasta steril örtülerle örtülür. Robotik lensin hareketleri sırasında en arka kısmının anestezi kısmına yanlışlıkla dokunup sterilizasyonunun bozulmaması için, anestezi tarafından cerrahi alanı izole etmek için biz ayrı bir steril ameliyat örtüsünü hastanın başının her iki yanına koyulan yüksek serum askılarının üst kısmına tutturuyoruz, böylece robotik lensin sterilizasyonunun bozulma olasılığını önliyoruz. Hastaya 18 F üretral kateter takılır ve mesane 50 cc'lik çam uçlu enjektör yardımı ile tamamen boşaltılır.

## VII. Trokarların Abdomene Yerleştirilmesi

Robot yardımlı laparoskopik radikal prostatektomi ameliyatında toplam 4 trokar kullanıyoruz. Trokarların yerleştirilmesini kliniğimize gelerek RYLRP ameliyatının yapılması konusunda eğitim veren Dr. Randy Fagin'dan (Director, Prostate Center of Austin and Robotic Surgery, USA) öğrendiğimiz şekilde yapıyoruz. Bunlardan dördü robotik kollar için kullanılan trokarlar olup (robotun 1,2 ve 3 numaralı kollarına bağlanacak robotik enstrümanlar için 3 adet 8 mm'lik robotik trokar, robotun kamera tutan koluna bağlanacak olan 12 mm'lik trokar) ve son olarak hasta başı cerrahinin kullanması için 12 mm'lik bir başka trokardır.

Umblikusun 2 cm kadar superiorundan 12 mm'lik kamera trokarının yalnızca dış kısmı ile ciltte bir çembersel iz yapılmasından sonra, bu çemberin dışına çıkmayacak şekilde bistüri ile horizontal bir cilt ve cilt altı insizyonu yapılır. Bu insizyonun her iki yanından karşılıklı olarak çamaşır klempleri ile tutularak yukarı doğru cilt kaldırılır. Veress iğnesi ile cilt ile dik açı oluşturacak şekilde bu kesiden girilerek sırasıyla faysa ve periton geçilerek abdominal boşluğa girilir. Veress iğnesinden verilen serum fizyolojinin serbest olarak abdominal boşluğa gittiği izlendikten sonra bir ucu CO2 insüflatörüne bağlı olan gaz hortumunun steril serbest ucu Veress iğnesine bağlanır. Basınç 18 mmHg'a ayarlanarak insüflasyona başlanır. Ölçülen intraabdominal başlangıç basıncı kaydedilir. İntraabdominal basınç 18 mmHg'a ulaşması beklenir. Yeterli boşluk oluşması için sıklıkla yaklaşık 4 litre kadar CO2 gazının batin içine gönderilmesi gerekmektedir. Daha sonra Veress iğnesi çekilir ve bu alandan 12 mm'lik trokar dikkatli şekilde abdominal boşluğa yerleştirilir. Trokarın iç kısmı çıkartılır ve trokar musluğu açılıp serbest gaz çıkışına ait ses duyulduktan sonra 0° robotik kamera ile girilerek intraabdominal boşlukta olduğu görülür. Bu işlemden sonra gaz hortumu trokar musluğuna bağlanarak gaz insüflasyonuna devam edilir. Trokar giriş yerinin hemen altındaki barsak segmentlerinden

başlayarak özellikle pelvik bölge olmak üzere abdominal boşlukta inspeksiyon yapılır. Bu sırada yerleştirilecek port bölgelerindeki çeşitli yapışıklıklara dikkat edilmelidir.

Kamera portu yerleştirildikten ve batin içi inspeksiyon sonrası diğer portlar sırasıyla yerleştirilir. Steril bir kalem ile batin da umblikusun 4 parmak sağ tarafına horizontal bir çizgi (1. çizgi) ve bunun da yine 4 parmak laterale horizontal bir çizgi daha çizilir (2. çizgi). Bir robotik enstrüman (örneğin da Vinci-S Prograsp Forceps) alınarak ucu pubik kemik ya da hastanın perinesi hizasına getirilir, arka kısmının başlangıç yerinden 4 parmak boşluk bırakılarak batin cildine çizdiğimiz 1. çizginin üzerindeki kesiştiği yere bir işaret konulur. Eğer batin iç kısmında bu noktaya denk gelen yerde bir yapışıklık ya da barsak segmenti yoksa bu noktadan 8 mm'lik robotik trokar (1 numaralı robotik kolun bağlanacağı) yerleştirilir. Bu noktanın 2 parmak kadar altında kalacak şekilde 2 çizginin üzerine 3 numaralı robotik kolun bağlanacağı bir işaret konulur. Bu noktaya 3 numaralı robotik kola için 8 mm'lik trokar yerleştirilir. Bu nokta aynı zamanda sağ spina iliaka anteriorun yaklaşık 2-4 cm superioruna denk gelmektedir. Bu portlar doğrusal bir hat yerine hafif parabolik eğimde yerleştirilmelidir. İki numaralı robotik kol için yine umblikus sol kısmına kamera portunun yaklaşık 6 parmak mesafe uzaklığına batin cildine yine horizontal bir çizgi çizilir (3. çizgi). Yine bir robotik enstrüman alınarak ucu pubik kemik hizasına getirilir, arka kısmının başlangıç yerinden 4 parmak boşluk bırakılarak batin cildine çizdiğimiz 3. çizginin üzerindeki kesiştiği yere bir işaret konulur. Bu noktadan 8 mm'lik robotik trokar (2 numaralı robotik kolun bağlanacağı) yerleştirilir. En son asistan portu yerleştirilir. Asistan portu kamera portu ile sol 8 mm'lik trokarın arasına çizilen çizginin 1-2 cm kadar üzerine yerleştirilir. Böylece asistanın eli 2 numaralı robotik kol ile kamera portu arasında rahat hareket eder. Yeniden vurgulamak gerekirse, portların yerleşim yeri önemlidir ancak asıl önemli





konu yerleştirilen yerlerden kullanılacak enstrümanların operasyon sahasına yetişip yetişmeyeceğidir. Diğer önemli bir sorun aletlerin operasyon esnasında birbirleriyle temas etmesidir. Enstrümanların operasyon alanına yetişip yetişmeyeceğini doğrulamak için çizilen port yerlerinden kullanılacak enstrümanlar alınır hastanın perinesine ulaştığı gözlenir. Çarpışmayı engellemek için ise batın sağ tarafına konulan iki 8 mm'lik port arası mesafe en az bir enstrüman yerleşecek kadar geniş olmalıdır.

Daha sonra bipolar, monopolar koter kabloları ve aspiratör (ucunun uzunluğu 45 cm olması özellikle pelvisin derin kısımlarına ulaşmayı kolaylaştırır) bağlanır.



## VIII. Robotun Ameliyat Masasına Yanaştırılması ve Robotik Kolların Trokarlara Bağlanması (Docking)

Hasta örtülmeden önce iki bacak arası mesafe dirsek girecek kadar olmalıdır. Böylece robot yanaştırıldığında hastanın bacakları arasına rahatlıkla girebilmektedir. Robot yanaştıktan sonra robot kollarının özellikle hastanın uyluk ve bacak kısımlarının dış kısımlarına bası yapmadığı ve bu bölgeleri sıkıştırmadığı kontrol edilmelidir.

Daha sonra 1, 2 ve 3 numaralı robotik kollar 8 mm'lik metal trokarlara, robotun kamera kolu ise umblikus üzerindeki 12 mm'lik trokara bağlanır.

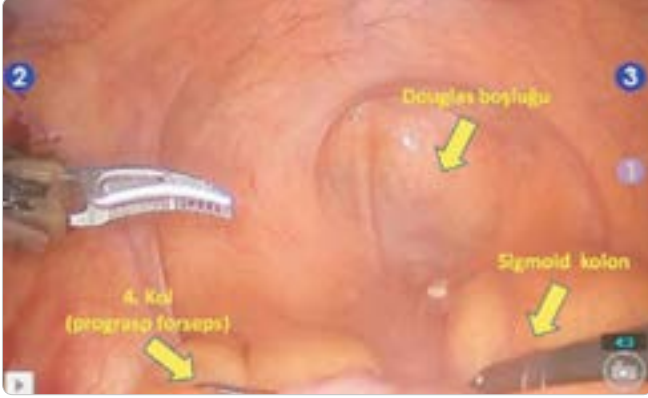
Kamera kolu üzerinde yer alan mavi okun, yine kamera kolu üzerinde yer alan mavi şerit üzerinde olmasına dikkat edilmelidir. Hasta başı asistanı hastanın sol tarafında yer alır.



## IX. Cerrahi teknik

### 1. Adım: Douglas boşunun ortaya çıkarılması:

Sigmoid kolonun 4. kola takılı olan da Vinci-S Prograsp Forceps ile yukarı doğru kibarca çekilmesi Douglas boşunu ortaya çıkartır.



Video 1

Rektovezikal aralığın görülmesi

Video 2

Rektovezikal bileşkenin 1.5-2 cm kadar superior bölgesinde ilk insizyonun yapılması

Bir numaralı kola takılı olan da Vinci-S Monopolar Curved Scissors Monopolar makas ile boşun anterior duvarından rektum üzerindeki yansımasından yaklaşık 1 cm'lik transvers peritoneal insizyon yapılır.



Bu insizyonla her iki vas deferens ve seminal veziküller ortaya çıkartılır ve çevre dokulardan diseke edilir.



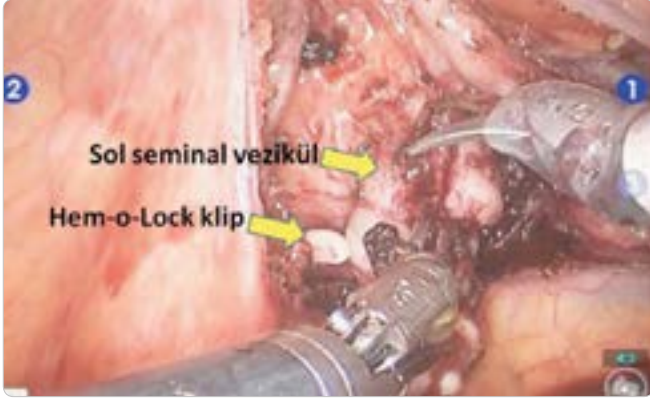
Video 3

Sağ Seminal Vezikül Diseksiyonu ve Vasküler Yapıların Kontrolü

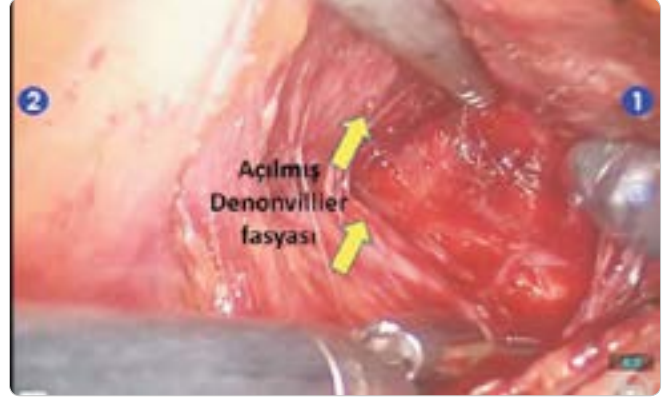
Video 3a

Robotik Radikal Prostatektomide Posterior Diseksiyon (rektum-prostat arası diseksiyon)

Nörovasküler demetlere termal hasarı önlemek için seminal vezikülün lateralindeki dokulara koterizasyondan kaçınılır. Her iki vas deferensler laterallerden kesilir. Seminal veziküllerin laterallerini serbestlemek ve kesmek için Hem-o-Lock plastik klipler kullanılır .



Video 4



Video 6

Sağ Vas Deferens Diseksiyonu

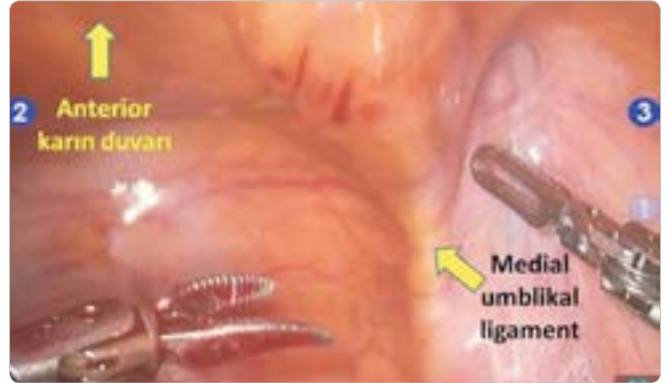
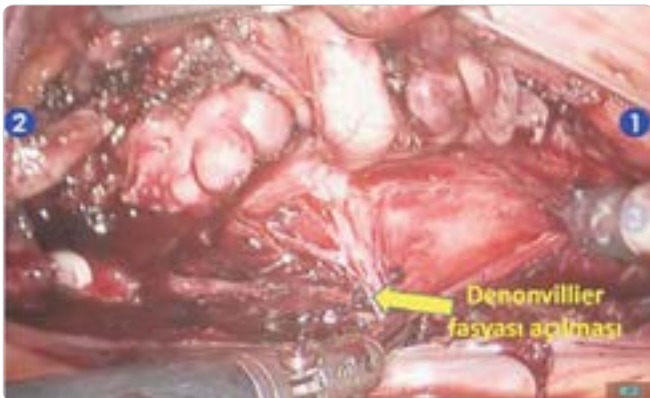
Denonvillier Fasyasının Açılması

### 3. Adım: Lateral pelvik fasya, levator kasları ve puboprostatik ligamentlerin ortaya çıkarılması

Vas Deferenslerin Kesilmesi

### 2. Adım: Denonvillier fasyasını ortaya çıkarılması:

Denonvillier fasyası, seminal veziküller ve vas deferenslerin altında ortaya çıkar ve monopolar makasla kesilerek açılır.



Video 7

Median Umbilikal Ligamanın Diseksiyonu



Video 8

Karın ön duvarında anterior diseksiyon yapılması

Posterior diseksiyon tamamlandıktan sonra, mesanenin anterior abdominal duvara olan bağlantıları her iki tarafta medial umbilikal ligamanın laterallerinden pariyetal periton insize edilerek serbestlenir.



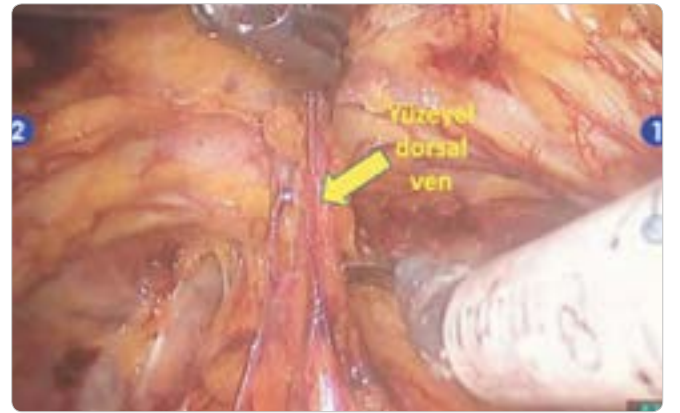
Video 9

Periprostatik alanın diseksiyonu



Prostatın lateralindeki endopelvik fasyayı örten yağlı dokular eksize edilir ve patolojik inceleme için gönderilir.

Yüzeysel dorsal ven koterize edilip kesilir.



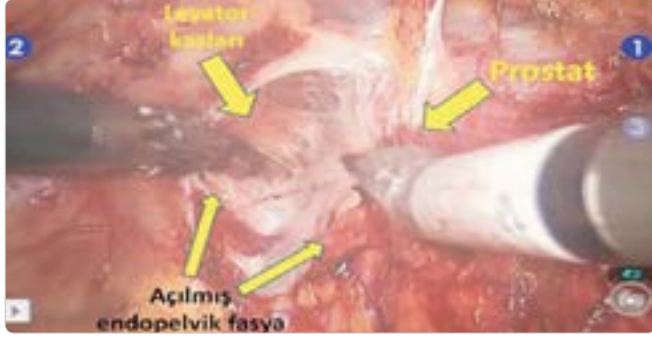
Ortaya çıkarılan endopelvik fasya insize edilir ve açılır.



Video 10

Sol endopelvik fasya ve fasyanın açılması

Levator ani kas lifleri prostattan uzaklaştırılır, bu işlem sırasında nörovasküler demete zarar vermemek için mümkün olduğunda koter kullanılmaz.



Video 11

#### 4. Adım: Dorsal venöz kompleksin bağlanması



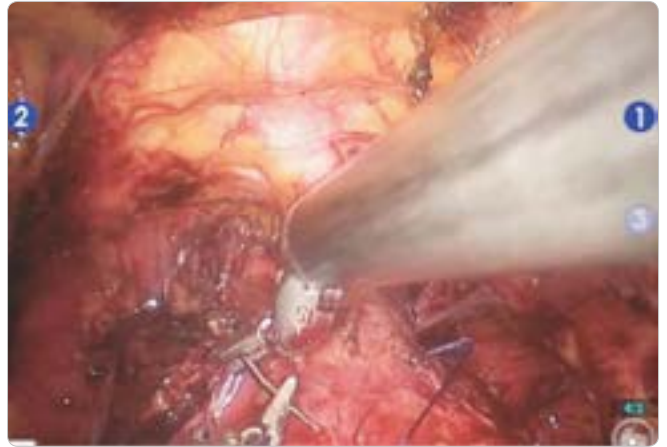
Video 12

Sağ endopelvik fasya ve fasyanın açılması

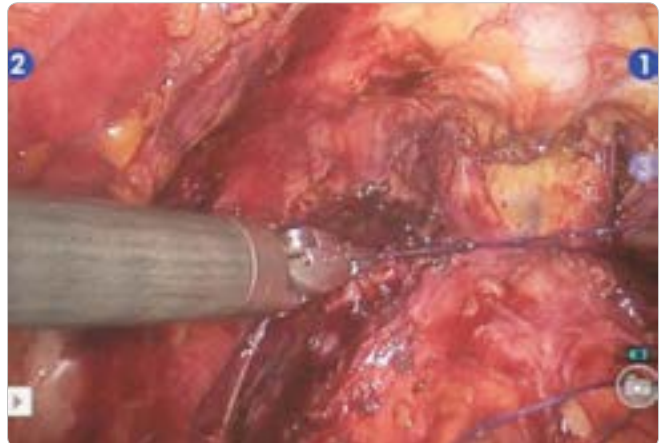
Eğer aksesuar pudental arter ile karşılaşılırsa korunur.



Dorsal venöz kompleksin bağlanması



Sağ ve sol puboprostatik ligamanlar kesilir.

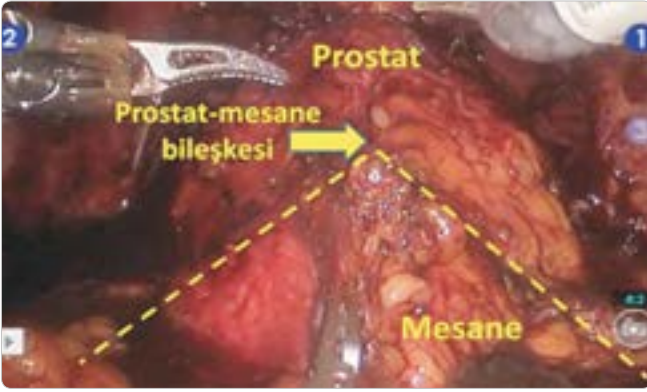






### 5. Adım: Mesane boynu prostat birleşimini önden ve arkadan ortaya çıkarılması:

Anterior mesane duvarı 4. kolla tutulur ve öne doğru kaldırılır. Böylece prostat anterior kısmı ve mesanenin birleşim yeri bir üçgen şeklinde ortaya çıkar.



Video 13

Mesane boynunun insizyonu

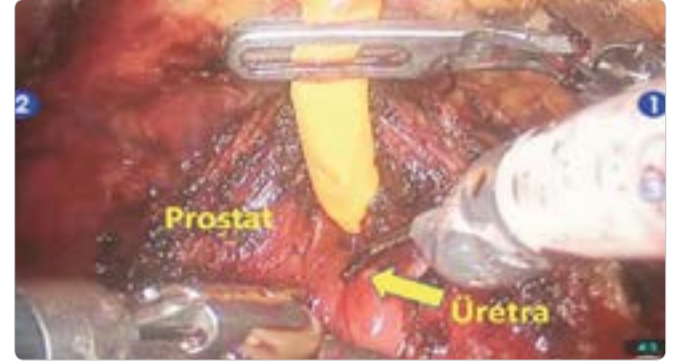
Video 13a

Öncesinde TUR-P geçirmiş hastada mesane boynu diseksiyonu

Bu üçgenin kolları apekten başlanarak kesilir.



Prostat bazis kısmı ve mesane boynu üretra birleşim yeri orta hatta açığa çıkar. Ardından üretra prostat içine girdiği yerin hemen altından kesilir.



Video 14

Posterior Üretranın Kesilmesi

### 6. adım: Median lob diseksiyonu ve posterior prostat diseksiyonu

Mesane boynu median lob varlığı açısından kontrol edilir. Eğer median lob ile karşılaşılırsa, posterior duvar median lobun arkasından insize edilir ve mesane boynu tam kat kesilir.

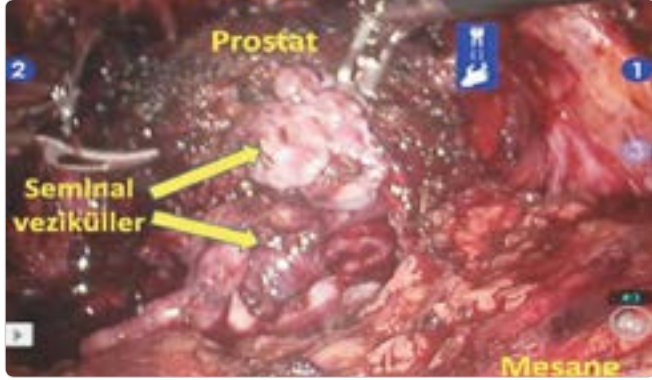


Mesane boynu ve prostat bazis kısmı arasında kalan lifler posterior yoldan kesilir ve önceden diseke edilen seminal vezikül ve vas deferenslerin bulunduğu boşluğa anteriordan girilir.

Video 15

Video 16

Robotik Prostatektomide Median Lob Diseksiyonu



Robotik Prostatektomide High-Anterior Release Tekniği ile NVB Korunması



Video 17

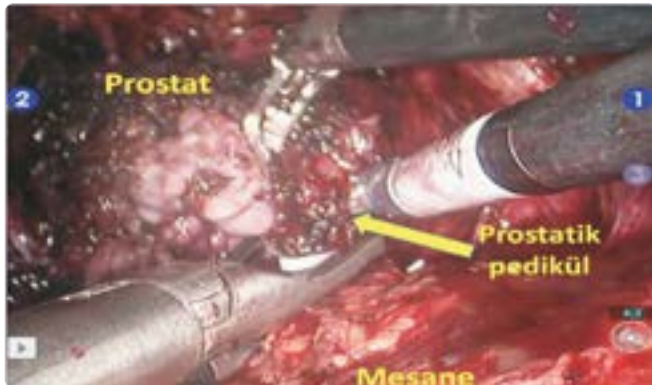
Video 15a

Sağ Lateral Pedikül Diseksiyonu ve endoklip uygulanması

SV (seminal vezikül) ve VD (vas deferens) operasyon alanına alınması

Lateral pediküller diseke edilir, büyük hem-o-lok klip atıcı ile klip atılarak kesilir.

Video 17a



Sol Lateral Pedikül Diseksiyonu ve endoklip uygulanması



## 7. Adım: Nörovasküler demet diseksiyonu

Prostatik fasya prostat bazis kısmından başlanarak kesilir ve nörovasküler demetleri içeren periprostatik fasya dikkatlice yüksek anterior serbestleme (high anterior release) yapılarak serbestlenir.

Biyopside tümör olmayan ya da tümör yükünün daha düşük olduğu tarafa intrafasyal diseksiyon yapılır. Aksi takdirde interfasyaldiseksiyon uygulanır. İntrafasyal diseksiyon uygulanırken prostatik kapsülü örten dokular diseke edilir. İnterfasyal diseksiyon planlandıysa, prostatik kapsülün üzerindeki venöz pleksusların dışında kalan nörovasküler demetler içeren dokular diseke edilir.

## 8. Adım: Dorsal venöz kompleksin ve membranöz üretranın kesilmesi

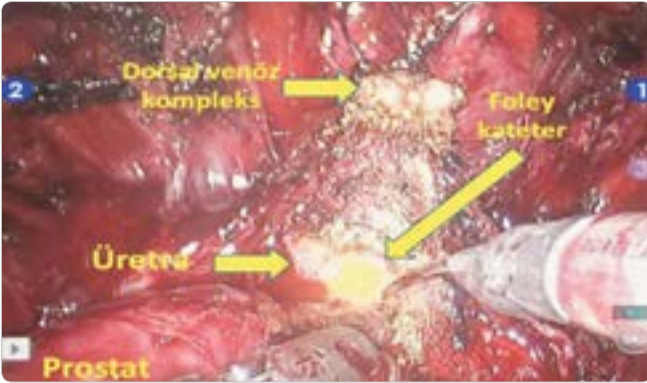
Prostatın çevresinden tamamen serbestlenmesinden sonra, dorsal venöz kompleks bipolar ve monopolar makaslar kullanılarak kesilir.



Video 18

### Apikal İnsizyon

Üretra prostatik apeksin hemen altında mümkün olan en uzun üretra elde edilecek şekilde koter kullanılmadan makasla kesilir.



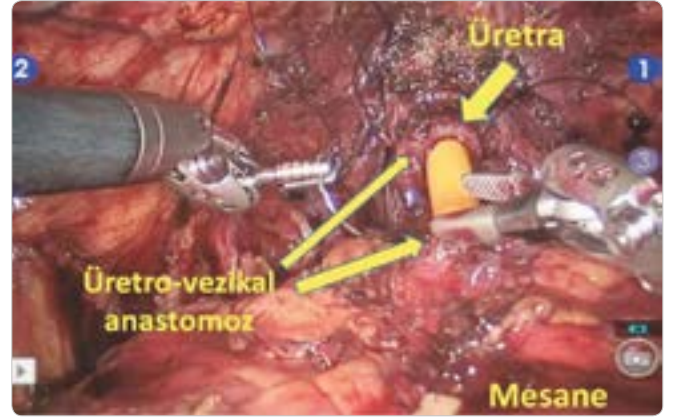
## 9. Adım: Üretrovezikal anastomoz

Tekniğimizdeki son aşama emilebilen Van Velthoven sütürü kullanarak vezikoüretal anastomozu devamlı (continue) biçimde tamamlamaktır. Bazı olgularda vezikoüretal anastomozu başlamadan önce Rocco sütürü yerleştirmekteyiz. Son olarak 18 Fr foley üriner kateter üretradan mesane içine yerleştirilir. Anastomoz su sızdırmazlığın sağlandığından emin olmak için her hastada test edilir. Sistogram bulgularıyla vezikoüretal anastomozun tam iyileşmesi sağlandıktan sonra üretal kateter çekilir.



Video 19

### Üretrovezikal anastomoz



## 10. Adım: Pelvik lenfadenektomi

Bilateral genişletilmiş pelvik lenfadenektomi lenf nodu metastazı açısından, Partin tablolarına göre en az %5 lenf nodu tutulumu olasılığı olan orta ve yüksek riskli hastalara uygulanır.

## 11. Adım: Prostatın çıkarılması

Endobag içindeki prostat, umblikusun üzerindeki 12 mm'lik port bölgesindeki insizyon genişletilerek batın dışına alınır. Abdominal dren, 8 mm'lik port içinden abdominal boşluğa yerleştirilir. Endobag içinden çıkartılan prostat makroskopik olarak incelenir.

Robotik Üroloji Fellow'ları için üretrovezikal anastomozun bütününe içeren video

(anastomozda Quill knotless tissue closure device kullanılmıştır. 1/2 circle 18 mm Taper Point çift iğneli, 16 cm x 16 cm ip uzunluğunda olan, Monoderm, PGA-PCL, 2-0)

PART - 1

PART - 2

## Median lob varlığında cerrahi teknik

Median prostat lobu varlığında diseksiyon ve cerrahi teknikte dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Anatomiye daha iyi hakim olmak ve daha iyi bir görüntü oluşturabilmek adına, özellikle büyük median lob varlığında, atravmatik iğneli bir vicryl suture ile median lobdan geçilerek median lobu yukarı doğru 4. kol ile asıyoruz. Böylece, median lob tam anlamıyla ortaya konulabiliyor, median lob-mesane bileşkesi ve üreter orifisleri de net bir şekilde izlenebiliyor. Hasta başı asistanının deneyimli olması ve yardımı özellikle bu hastalarda oldukça önemlidir.



Mesane anteriordan açıldıktan sonra median lob izlenmektedir.



Atravmatik iğneli bir vicryl suture ile median lobdan geçilerek median lobun yukarı doğru 4. kol ile askıya alınması.



Median lob ile mesane girişinin birleştiği hattın robotik makas (monopolar curved scissors) ile diseksiyon yapılması, prostatın-mesane ayrılması. Mümkün olduğunca mesane boyunun korunması.

Video

Prostat, mesane boynundan robotik makas ile ayrılmakta ve daha sonra diseksiyon derinleştirilerek her iki seminal vezikül ve vas deferens operasyon alanına çıkarılmaktadır. Mesane boynu mümkün olduğunca korunmaktadır.

## ***TURP (transüretral prostat rezeksiyonu) yapılmış hastalarda cerrahi teknik***

Daha önce TURP ameliyatı geçirmiş olan hastalarda diseksiyon ve cerrahi teknikte dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Bu hasta grubunda robotik radikal prostatektomi ameliyatını yapmadan önce yeterli iyileşme olması için en az 3 ay bekliyoruz. Geçirilmiş TURP ameliyatına bağlı anatomide belirgin değişiklikler olabilmekte ve özellikle üreter orifisleri ile ilişkinin ortaya konulması önemlidir. Bu nedenle, bu tür hastalarda alt batin tomografisinde prostata ait anatomik görünümün incelenmesi cerraha fikir verebilir. Yine, robotik radikal prostatektomiye başlamadan hemen önce sistoskopi yapılarak prostat anatomisinin ve üreter orifislerin izlenmesi, hatta üreter orifislerine double-J stent yerleştirilmesi bazı vakalarda kolaylık sağlayabilir. Yine bu hastalarda da hasta başı asistanının deneyimli olması ve yardımı oldukça önemlidir.

Daha önce TURP yapılmış prostat ile mesane girişinin birleştiği hattan robotik makas (monopolar curved scissors) ile diseksiyon yapılması, prostatın-mesanedan ayrılması. Mesane boynu mümkün olduğunca korunmaktadır.

*Video*



Prostat, mesane boynundan üreter orifislerinden mümkün olduğunca uzak olarak robotik makas ile ayrılmakta ve daha sonra diseksiyon derinleştirilerek her iki seminal vezikül ve vas deferens operasyon alanına çıkarılmaktadır. Mesane boynu mümkün olduğunca korunmaktadır.

Mesane anteriordan açıldıktan sonra geçirilmiş TURP ameliyatına bağlı doku defekti izlenmektedir.

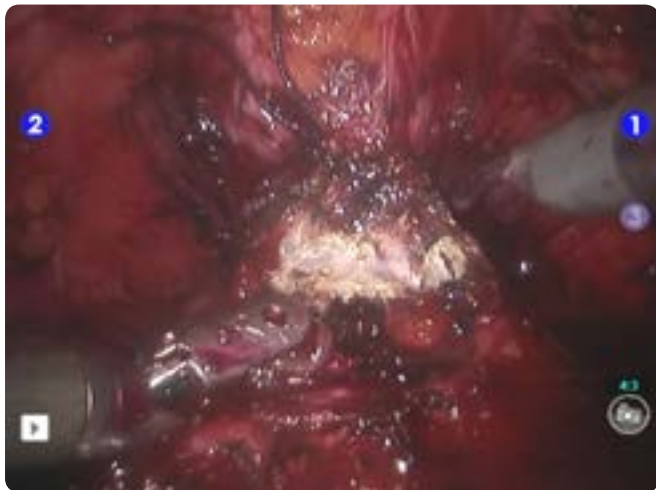


## Yüksek riskli prostat kanserinde cerrahi teknik

D'Amico ve arkadaşları tarafından yüksek riskli prostat kanseri 1992 AJCC sınıflamasına göre  $\geq T2c$ , PSA  $>20$  ng/mL veya Gleason 8–10 hastalık olması şeklinde tanımlanmıştır (D'Amico et al. Biochemical outcome after radical prostatectomy, external beam radiation therapy, or interstitial radiation therapy for clinically localized prostate cancer. JAMA 1998 Sep 16; 280(11):969-74).

Düşük riskli hasta grubunda yeterli deneyim kazanılmasından sonra yüksek riskli prostat kanseri ameliyatlarının yapılması önemlidir. Yüksek riskli hastalıkta doku planlarını kaybetme olasılığı ve anatomik varyasyonlar gözlenebilmektedir. Özellikle seminal vezikül ve mesane boynunun prostat kanseri tarafından tutulmuş olması diseksiyonu zorlaştırabilir. Denonvillier fasyası açıldıktan sonra rektum ve prostat arası diseksiyon yapılırken çok dikkat edilmelidir. Özellikle ekstrakapsüler hastalık varlığı nedeniyle doğru planların tanımlanması güç olabilir. Benzer şekilde apikal diseksiyon sırasında da çevre dokulara yapışıklıklar ve doku planlarının tanımlanmasında güçlükler olabilir.

Apeks diseksiyonu:



Video

Denonvillier fasyası açılması:

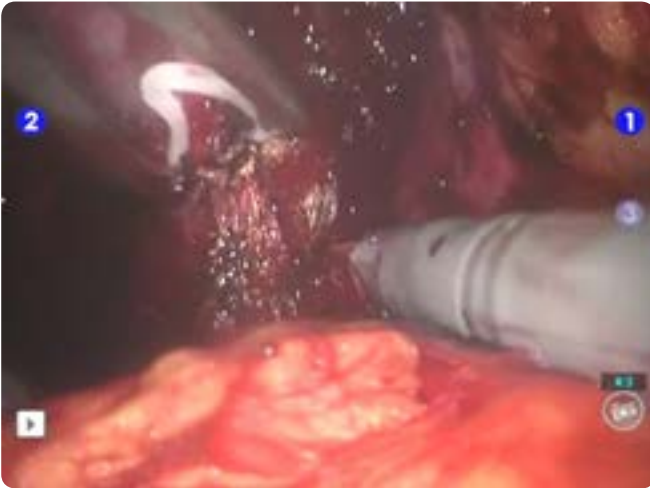
Video



Prostatik pedikül diseksiyonu ve endoklip uygulanması:



Video



Video

Bu videoda düşük riskli ve yüksek riskli prostat kanserinde robotik radikal prostatektomi ameliyatlarının karşılaştırılması görüntüleri yer almaktadır.

## Genişletilmiş pelvik lenf nodu diseksiyonu

Günümüzde özellikle yüksek riskli prostat kanseri cerrahi tedavisinde genişletilmiş pelvik lenf nodu diseksiyonu yapılması önerilmektedir.

Sınırları:

- **Lateral sınır:** genitofemoral sinir, psoas kası ve üreterler
- **Medial sınır:** NVB üzerindeki endopelvik fasyanın kesilmiş kenarı, internal iliak damarlar
- **Superior sınır:** a. v. iliaca communis ve presakral alan
- **Inferior sınır:** Cloquet lenf nodu, circumflex iliak ven

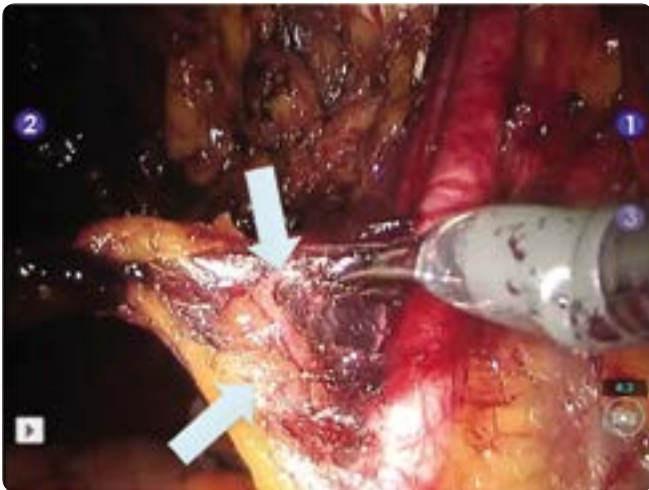
Genişletilmiş pelvik lenf nodu diseksiyonu, robotik radikal prostatektomi tamamlandıktan sonra vesiko-üretral anastomoz yapılmadan önce yapılmaktadır. Üreterin arteria iliaca communis ile çapraz yaptığı noktada yaralanmamasına dikkat edilmelidir. Bu bölgeye dek tüm majör damarların çevresindeki lenfatik dokular çıkarılmaktadır. Genişletilmiş pelvik lenf nodu diseksiyonuna başlamadan önce intra-abdominal CO<sub>2</sub> basıncı 10 mmHg düzeyine dek düşürülerek özellikle venlerin dolgunlaşarak belirginleşmesi sağlanmalıdır. Lenf nodu diseksiyonu sırasında monopolar ve bipolar koagülasyon ile birlikte polimer ya da metal alaşımlı endoklipler kullanılmaktadır.



Sol eksternal iliak ven inferior kısmındaki Cloquet lenf nodu distaline polimer endoklip uygulanması.



Sağ eksternal iliak arter ve ven medialindeki lenfatik dokunun diseksiyonu.

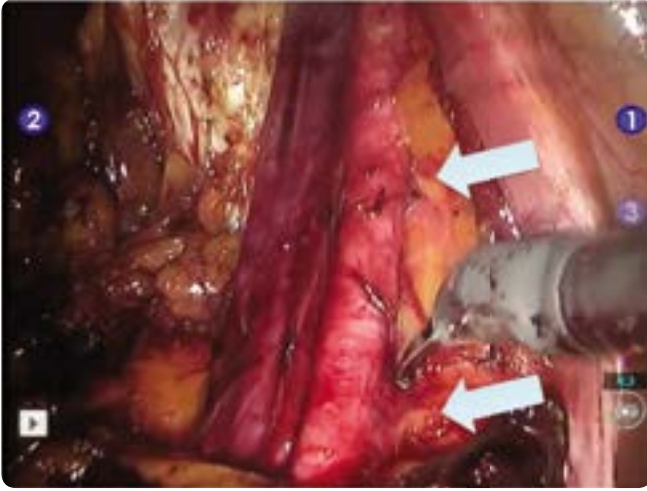


Sağ eksternal iliak arter ve ven medialindeki lenfatik dokunun diseksiyonu.

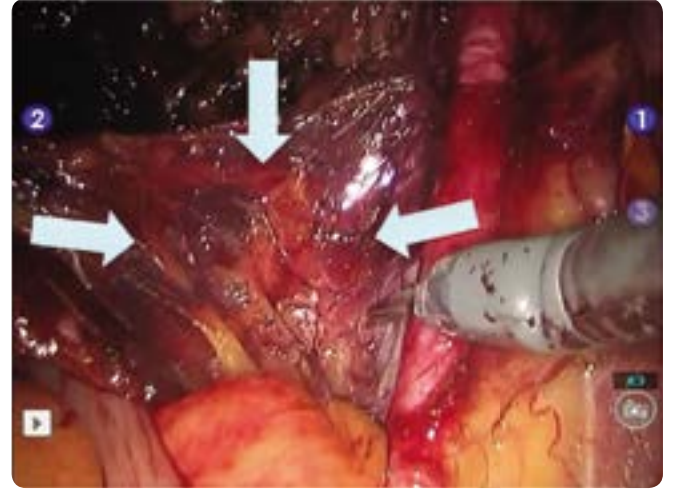


Sağ obturator sinir medialindeki lenfatik dokunun diseksiyonu.

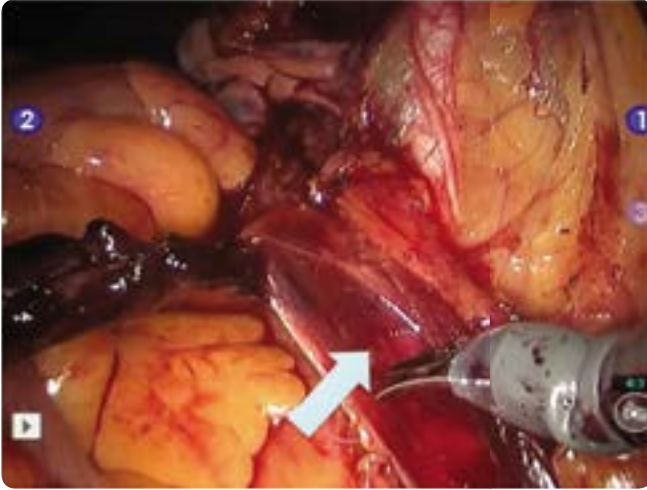




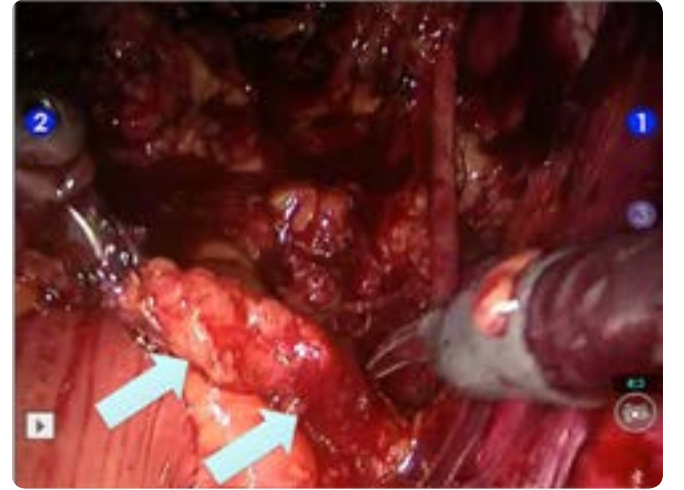
Sağ eksternal iliak arter ve ven laterindeki lenfatik dokunun diseksiyonu.



Common iliak arter ve ven medialindeki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).



Sigmoid kolon laterindeki presakral alandaki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).



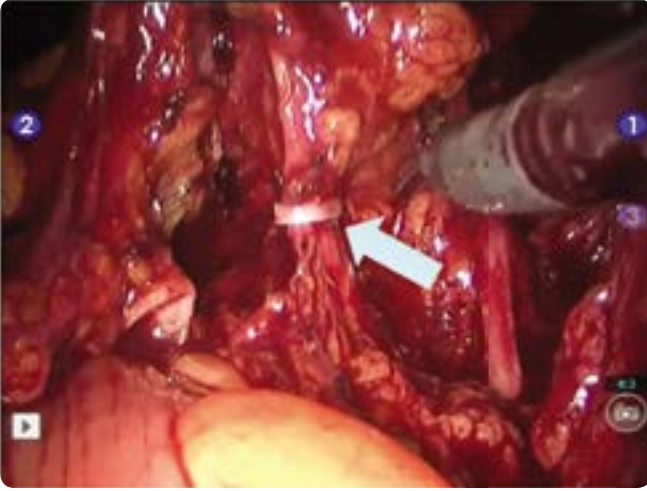
Sigmoid kolon laterindeki, sağ common iliak arter bifurcatio bölgesindeki ve presakral alandaki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).



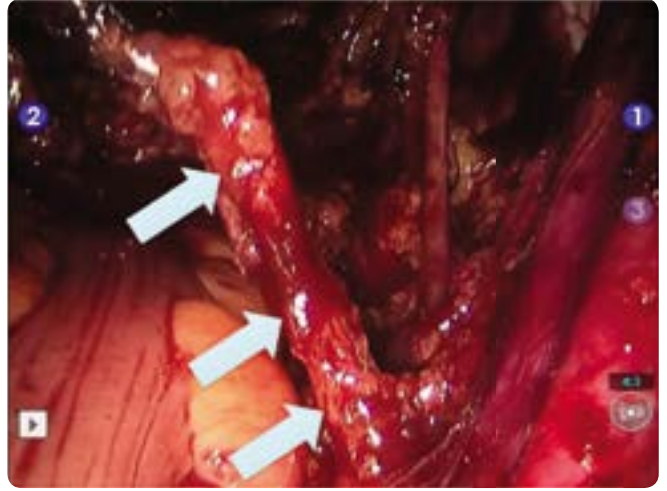
Sigmoid kolon laterindeki, sağ common iliak arter bifurcatio bölgesindeki ve presakral alandaki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).



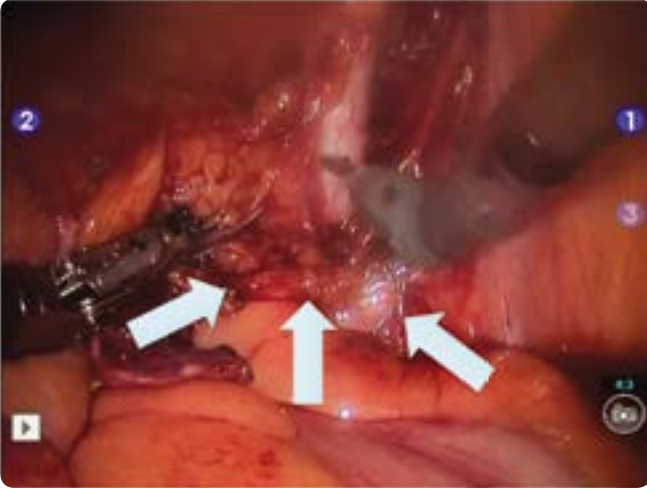
Presakral alandaki lenfatik dokunun diseksiyonu ve polimer endoklip uygulanması (sağ taraf).



Presakral alandaki lenfatik dokunun diseksiyonu ve polimer endoklip uygulanması (sağ taraf).



Sigmoid kolon laterindeki, sağ common iliak arter bifurcatio bölgesindeki ve presakral alandaki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).



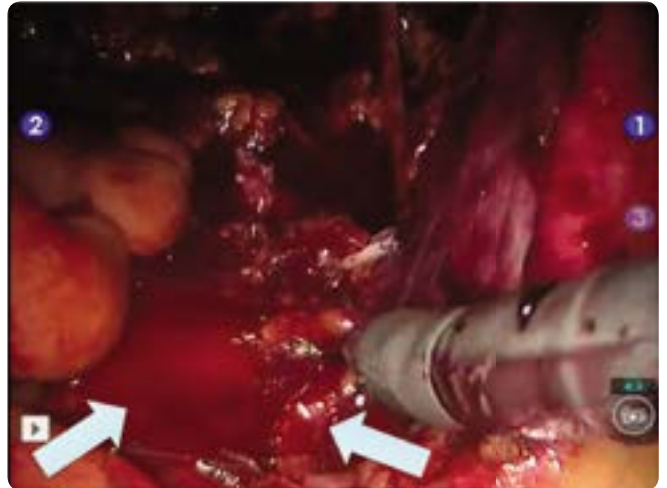
Sağ common iliak arter bifurcatio bölgesindeki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).



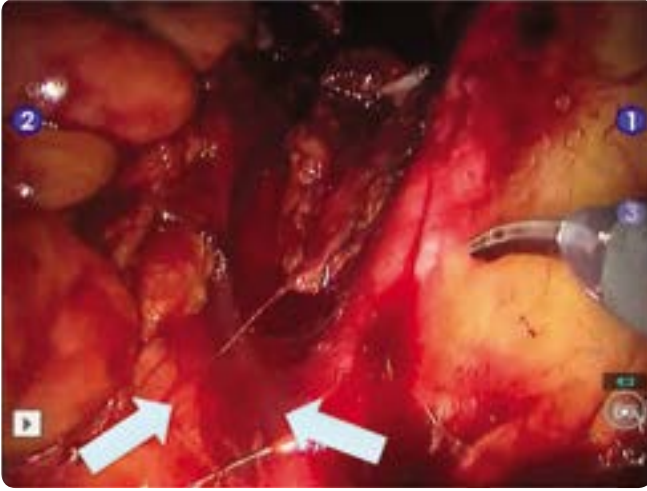
Common iliak arter ve ven seviyesindeki ve presakral bölgedeki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).



Common iliak arter ve ven seviyesindeki ve presakral bölgedeki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).



Common iliak arter ve ven seviyesindeki ve presakral bölgedeki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).



Common iliak arter ve ven seviyesindeki ve presakral bölgedeki lenfatik dokunun diseksiyonu (sağ taraf).

*Video*

Lenfadenektomi spesimeninin endobag içine yerleştirilmesi (sağ taraf).

## X. Ameliyat boyunca hasta başı asistanının ve hemşiresinin görevleri

- Hastaya operasyon için gerekli pozisyonu verir ve hastanın başı yerlerini silikonlu yastıklarla destekler. Emniyet bantlarıyla hastanın düşmemesini sağlamak için sabitler.
- Operasyon öncesi robotun çalışıp çalışmadığını, robot enstrümanlarının steril olup olmadığını kontrol eder, gerekli sarf malzemelerini temin eder.
- Operasyon öncesi cerrahi bölgenin dezenfekte edilip örtülmesi işlemini yapar.
- Portların yerleştirilip robotun portlara bağlanma işlemini yapar.
- Kamera portuna takıldıktan sonra sırasıyla 1. kola monopolar makas, 2. kola bipolar forseps ve 3. kola prograsper yerleştirilir.
- Bipolar ve monopolar koter bağlantılarının ve aspirator bağlantılarının eksiksiz olarak yapıldığını kontrol eder.
- Ameliyathane hemşiresi tarafından hazırlanan sütürleri, spesmen torbasını ve klip atıcıları kontrol eder.
- Emilebilir laparoskopik klip takılı olarak atıcıda bekler, dorsal ven, Rocco ve anastomoz sütürleri, laparoskopik makas ve grasper, spesmen torbası masada hazır olmalıdır.
- Ameliyat boyunca batın içi gaz basıncı (14-15 mm Hg olmalıdır) değerlerini kontrol eder.
- Kolların dışarıda birbirine çarpmaması için konsol cerrahını uyarır.
- Robot kollarına bağlı enstrümanların gerekli durumlarda değiştirilmesini sağlar.
- İşlem sırasında operasyon sahasına gerekli malzemeleri sayılı olarak verir ve sayılı olarak içerden alır.
- Operasyon sırasında konsol cerrahının gerekli görüş alanını sağlaması için 12 mm'lik asistan portunu kullanarak aspiratör ucu ile dokulara ekartasyon yapar.
- Operasyon sırasında konsol cerrahının gerekli görüş alanını sağlaması için aspiratör ile gerektiğinde irrigasyon ya da aspirasyon yapar.
- Konsol cerrahının isteği doğrultusunda gerekli doku bölgelerine 12 mm'lik asistan portunu kullanarak emilebilir laparoskopik klip koyar.
- Konsol cerrahının isteği doğrultusunda gerekli doku bölgelerine 12 mm'lik asistan portunu kullanarak emilebilir laparoskopik klip koyar.
- Operasyon sırasında konsol cerrahının isteği doğrultusunda operasyon başlangıcında yerleştirilen sondanın traksiyona alınması işlemini yapar.
- Anastomoz sonrası kalıcı sondanın yerleştirilmesini yapar.
- Anastomoz tamamlandıktan sonra anastomozun su geçirmezlik testini yapmak amacıyla sondadan serum fizyolojik vererek anastomoz testini yapar.
- Spesmenin torba içine alınmasını ve ameliyat bitiminde 12 mm'lik port çıkarıldıktan sonra bu insizyonun genişletilip buradan çıkartılmasını sağlar.
- Hastaya dren yerleştirir.
- İnsizyonları anatomik planda kapatır ve pansumanı yapar.
- Hastaya, operasyon masasından cerrahi gözlem odasına geçişine kadar refekat eder.

## XI. Ameliyat sonrası hasta bakımı

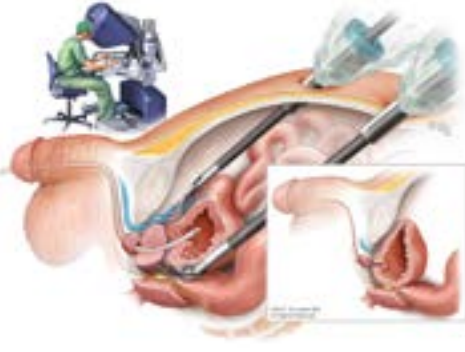
Hastaların postoperatif dönemde yoğun bakım gereksinimi olmaz ise üroloji servisine alınır. Kan hemogram ve biyokimya (BUN, kreatinin, sodyum, potasyum, klorür) değerlerine bakılır. Postoperatif 1. günde hastalara akciğer ekspansiyonu için triflow egzersizi verilir ve yine tromboemboli riskini azaltmak için mobilizasyonu yapılır, kanda hemogram ve biyokimya değerleri tekrar kontrol edilir. Laboratuvar değerlerinde anlamlı bir değişiklik yoksa gerekmedikçe kan takibine gerek duyulmaz. Ameliyat başlangıcında anestezi induksiyonu ile verilen antibiyotik dozu operasyon sonrası 2. doz olarak tekrar verilir. Postop 1. günden itibaren antibiyotik profilaksisi gerekmemektedir. Postoperatif 1. günde clexane 0.4 cc, subkutan olarak uygulanmaya başlanır ve hasta yattığı sürece kendisine uygulanır.

Laparoskopik operasyonlarda barsak hareketlerinin başlaması ve gaz – gayta deşarjı açık operasyonlara göre daha geç başlamaktadır. O nedenle hastaların batın muayenesinde barsak seslerinin normoaktif olduğu oskültasyonla dinlendikten sonra oral sıvı rejime başlanabilir. Hastalarda barsak distansiyonu geliştiğinde öncelikle bol mobilizasyon önerilir. Rutinde uygulanan lavmanın uygulama esnasında anastomoz hattına zarar verebileceği düşünülerek eğer yapılacaksa da çok dikkatli bir şekilde yapılması gerekir. Yine laparoskopik operasyonlardan sonra karbondioksite bağlı erken dönem böbrek yetmezliklerini engellemek için hastaların günlük en az 3000 cc mayı alması istenir. Ancak bu durum hastanın özelliklerine göre artırılabilir ya da azaltılabilir. Hastalara yattığı süre boyunca cerrahi ülser gelişmesini engellemek amacıyla proton pompa inhibitörleri verilir.

Hastaların fizik muayeneleri normal, laboratuvar bulguları stabil ve normal diyete geçmişler ise hastanın taburculuğuna tek engel operasyon sonrası konulan drene dir. Drene gelen mayı

50 cc'nin altına indiğinde çekilebilir ve hastalar genellikle postoperatif 3. günde idrar sondasıyla taburcu edilirler. Hastalar postoperatif 7. gün sistogram çekilmek üzere tekrar çağrılırlar. Çekilen sistogramda üretra ve mesane arası anastomoz hattında kaçak yoksa hastaların idrar sondası çekilir. Kaçak varsa aynı işlem postoperatif 14. gün ve 21. günde tekrar edilir. Kaçak olmadığında ise idrar sondası çekilir. Hastalar son da çekimi sonrası üriner inkontinansın olabileceği anlatılır, kaçığı minimize etmek için Kegel egzersizi tarif edilir. Hastanın port yerlerini kapatmak için konulan dikişler postoperatif 10. gün her hangi bir patolojik görünüm yoksa alınır. Hastanemizde patoloji sonuçlarının çıkması ortalama 15 günde tamamlanmaktadır. Hastalar taburculuğu sonrası 1. ayda rutin kontrollere çağrılır ve aynı zamanda patoloji sonucu değerlendirilir. Hastalarımızın postoperatif kontrolleri 1. ayda ve ilk 2 yıl 3 ayda bir yapılır. Kontroller sırasında hastaların serum PSA, üroflow, IPSS ve IIEF sonuçları istenir. Ek olarak hemogram ve biyokimyasal testleri istenir. Patoloji sonuçları, kan ve idrar tetkikleri, gerekirse yapılacak radyolojik incelemeler ile birlikte hastalar Avrupa Üroloji Derneği (EAU) ve Amerikan Üroloji Derneği (AUA) kılavuz ve önerilerine göre takip ve tedavi edilirler.

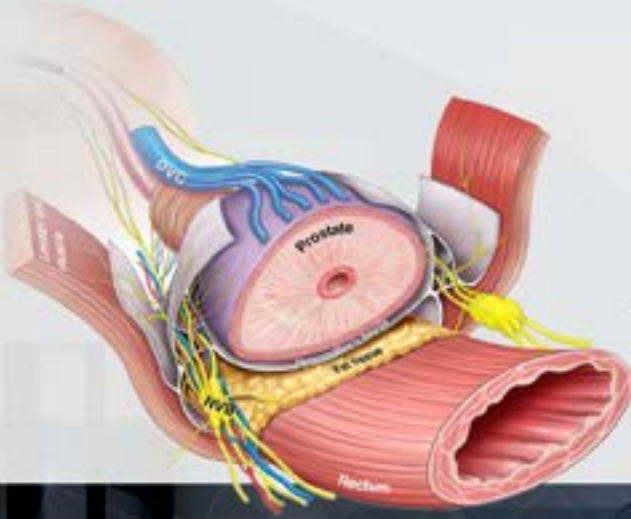
Hastaların yakınmaları zamanla düzelmekte ve ilk 1 yıl maksimum seviyeye çıkmaktadır. Hastalarımızın ereksiyonlarının erken dönemde oluşması için postoperatif dönemde en az 3 ay süre içinde kullanılmak üzere haftada 2 kez PDE5 inhibitörleri kontrendikasyon yoksa başlanır. Hastaların böylece ilk 2 yıl PSA nüksü, üretra darlığı, üriner inkontinans ve erektil disfonksiyon açısından yakından takibi yapılmakta, herhangi bir komplikasyon gelişirse erken dönemde müdahale şansı doğmaktadır.



# ROBOTİK PROSTAT KANSERİ CERRAHİSİ

Robotik Sinir Koruyucu Radikal Prostatektomi

Robotik Ürolojide 6 Yıllık Deneyimin Aktarılması / 2009 - 2014



## İÇERİK:

- ✓ Prostat Anatomisi
- ✓ Klinik Anatomi
- ✓ Cerrahi Anatomi
- ✓ Cerrahi Teknik
- ✓ Çizimler ile konu anlatımı
- ✓ Robotik prostat kanseri ameliyat görüntüleri ile anlatım
- ✓ Videolar ile robotik prostat kanseri tekniği anlatımı

## Hazırlayanlar:

Doç. Dr. Abdullah Erdem CANDA (Üroloji Doçenti)  
Doç. Dr. Ali Fuat Atmaca (Üroloji Doçenti)  
Dr. Özer Ural Çakıcı (Üroloji Asistanı)

Yazışma Adresi:

**Doç. Dr. Abdullah Erdem CANDA**  
Üroloji Uzmanı

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Üroloji Kliniği  
Bilkent 06800  
Ankara  
E-mail: erdemcanda@yahoo.com  
www.erdemcanda.com  
www.robotictimes.org

Avrupa Üroloji Derneği (EAU)  
Genç Akademik Ürologlar  
Robotik Üroloji Çalışma Grubu Üyesi

Üroloji uzmanları  
Üroloji asistanları

Robotik üroloji eğitimi alan meslektaşlarımız (fellow)  
Robotik üroloji ameliyathane hemşireleri  
ve  
Tıp Fakültesi öğrencileri için hazırlanmıştır

