

# ÜCD Güncelleme Serileri

Nisan 2025 • Cilt: 14 • Sayı: 2

## Üretral Darlıklar - II

**Sayı Editörü:**

*Dr. Ozan BOZKURT*

**Yazarlar:**

*Dr. Oğuz Özden CEBECİ*

*Dr. Alper Ege SARIKAYA*

*Dr. Ozan BOZKURT*

*Dr. Murat UÇAR*

*Dr. Çağrı DOĞAN*

*Dr. Furkan Batuhan TUNCER*

*Dr. Murat DEMİR*

*Dr. İbrahim Can AYKANAT*

*Dr. Şakir ONGÜN*

*Dr. Göktuğ ATNALLAR*

*Dr. İlke Onur KAZAZ*

*Dr. Serdar GEYİK*

*Dr. Fatih GÖKALP*

*Dr. Ali Can ALBAZ*

*Dr. Hilmi SARI*

*Dr. Fatih YALÇINKAYA*

*Dr. Reha GİRGİN*

*Dr. Yunus Emre GÖGER*

*Dr. İbrahim GÖKSOY*





**Onursal Editör:**

*Dr. Serdar TEKGÜL*

**Editör:**

*Dr. Rasin ÖZYAVUZ*

**Editör Yardımcıları:**

*Dr. Ahmet CİHAN*

*Dr. M.Berkan DURAN*

**Sayı Editörü :**

*Dr. Ozan BOZKURT*

**Yayımlayan:**

*Ürolojik Cerrahi Derneği*

**Sorumluluk:**

*Bilimsel içeriğin sorumluluğu yazarlara aittir.*

*Dr. Abdullah GEDİK  
Dr. Ahmet Adil ESEN  
Dr. Ahmet ERÖZENCİ  
Dr. Ahmet METİN  
Dr. Ahmet ŞAHİN  
Dr. Ali ERGEN  
Dr. Ali GÖKALP  
Dr. Ali GÜNEŞ  
Dr. Ali TEKİN  
Dr. Aydın MUNGAN  
Dr. Ayhan KARABULUT  
Dr. Bedrettin SEÇKİN  
Dr. Cavit CAN  
Dr. Ceyhun ÖZYURT  
Dr. Cenk Yücel BİLEN  
Dr. Cüneyt ÖZKÜRKÇÜGİL  
Dr. Çağ ÇAL  
Dr. Erim ERDEM  
Dr. Feridun ŞENGÖR  
Dr. Ferruh ZORLU  
Dr. Hakan GEMALMAZ  
Dr. Hakan ÖZKARDEŞ  
Dr. Haluk ÖZEN  
Dr. Hamit ERSOY  
Dr. Hayrettin ŞAHİN  
Dr. İbrahim CÜREKLİBATUR  
Dr. Kaan AYDOS  
Dr. Kadir Emre AKKUŞ*

*Dr. Kamil ÇAM  
Dr. Levent EMİR  
Dr. Levent TÜRKERİ  
Dr. M. Bülent ALICI  
Dr. M.Zafer SINIK  
Dr. Mehmet Bülent ÇETİNEL  
Dr. Mesut GÜRDAL  
Dr. Nihat SATAR  
Dr. Oktay DEMİRKESEN  
Dr. Önder KAYIGİL  
Dr. Reşit TOKUÇ  
Dr. Rüknettin ASLAN  
Dr. Şaban SARIKAYA  
Dr. Serdar TEKGÜL  
Dr. Sinan Sözen  
Dr. Sümer BALTACI  
Dr. Tahir TURAN  
Dr. Tarık ESEN  
Dr. Tufan TARCAN  
Dr. Turgut ALKIBAY  
Dr. Uğur ALTUĞ  
Dr. Uğur KUYUMCUOĞLU  
Dr. Üstünoğlu KARAOĞLAN  
Dr. Zühtü TANSUĞ  
Dr. Veli YALÇIN  
Dr. Yaşar BEDÜK  
Dr. Zafer AYBEK*

## İçindekiler

Pelvik Fraktür İlişkili Üretra Yaralanmalarında Güncel Yaklaşım.....	5
Radikal Prostatektomi Sonrası Anastomoz Darlıklarına Yaklaşım.....	8
Kadın Üretra Darlıkları .....	12
Üretroplasti Sonrası Gelişen Nükslere Yaklaşım ve Ksenogreft Uygulamaları.....	22
Üretroplastide Perioperatif Bakım Stratejileri ve İzlem.....	28
Üretroplasti Sonrası Cinsel Yaşam .....	32



# Pelvik Fraktür İlişkili Üretra Yaralanmalarında Güncel Yaklaşım

Dr. Oğuz Özden CEBECİ

Pelvik fraktür sonrası gelişen posterior üretral yaralanmalar (PFÜY), üroloji pratiğindeki en zorlayıcı karar verme ve cerrahi uygulama sürecine sahip olgulardandır (Resim 1). Multidisipliner bir yaklaşımla uygun tedavi başlangıcı ve yönetimi, bir çok olası üroseksüel ve ortopedik komplikasyonu önleyebilir.

## İnsidans

Pelvik fraktür olgularında üretra yaralanması insidansının %1,54 ile %10 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Araç içi ya da araç dışı motorlu araç kazaları PFÜY'nin en yaygın nedenlerindedir. Azalan sıra ile iş kazaları ve yüksekten düşmeler, ateşli silah yaralanmaları ve delici keçisi alet ile

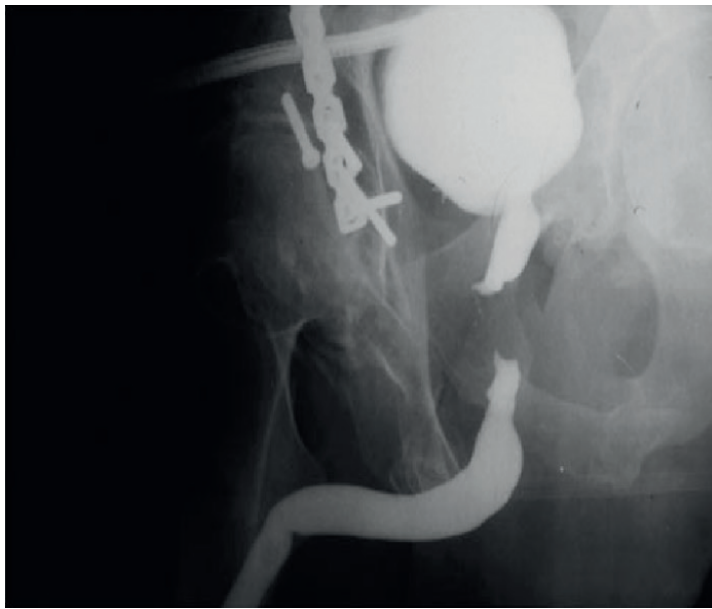
oluşan travmalar da diğer PFÜY nedenleri arasında yer almaktadır <sup>(1)</sup>.

## Etyoloji

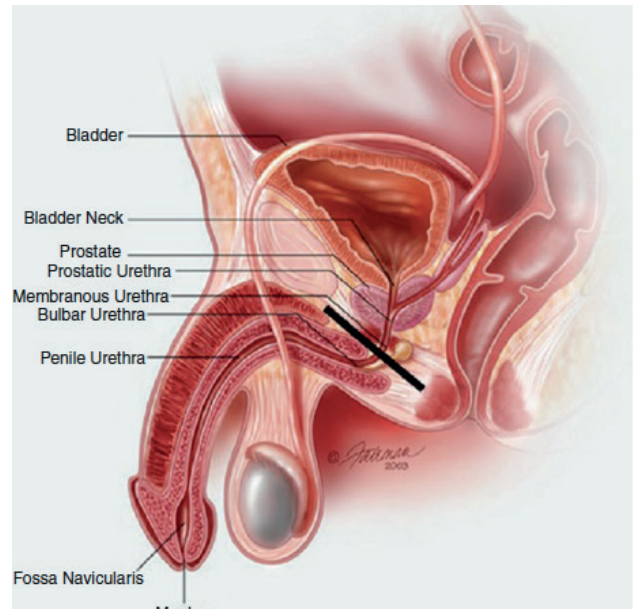
Prostatik üretra, puboprostatik ligament ve perineal membran aracılığı ile pubik kemiğe sabitlenmiştir (Resim 2). Pelvik travma sonrası ramus ve iskiyon pubis kemik kırıkları arka üretrada yırtılma (laserasyon) ve ezilme (crush) tipi yaralanmaya neden olmaktadır. Yine kemik pelvis bütünlüğünün bozulması nedeniyle üretra doku uçlarının birbirinden uzaklaşması (distraksiyon) ve üretranın kopması (avülsiyon) gözlenebilir. Olguların çoğunda üretral yaralanma dış çizgili üretral sfinkterin distalinde olmakta; üretra bulbo-membranöz seviyede hasarlanmaktadır (%70-75) ve bu olgularda sfinkter genelde salim kalmaktadır <sup>(2)</sup>. Prostatik üretra ve mesane boynu nadiren hasarlanmaktadır. Pelvik fraktür sonrası klinik olarak üretrada kontüzyon, parsiyel rüptür ve tam kopma şeklinde yaralanma gözlenebilmektedir. Bazı kontüzyon ve parsiyel rüptür olguları sekelsiz iyileşebilse de ; üretral avülsiyon sonrası fibrozis gelişimi olacağı için üretral darlık gelişimi kaçınılmazdır.

## Tanı:

Her pelvik travmalı hasta PFÜY açısından mutlaka değerlendirilmelidir. Üretral meada kan görülmesi PFÜY'nin en klasik bulgusudur ancak yokluğu üretral yaralanmayı dışlamaz <sup>(3)</sup>. Dolu mesaneye rağmen işemeyi başlatmakta zorluk bir diğer klasik bulgudur ve genelde üretrada tam kopmanın belirtisi olarak değerlendirilir <sup>(4)</sup>. Travma sonrası idrarın yumuşak dokuya kaçıışı yada kanama nedeni skrotal ve/veya perineal bölgede oluşan kelebek tarzı hematoma da bir diğer iyi bilinen bulgudur. PFÜY olgularında mutlaka rektal tuşe de muayeneye dahil edilmelidir. Bu sayede %5 civarında görülebilen olası rektal yaralanma da saptanmış olur. Ayrıca varsa; travma sonrası prostat dislokasyonu ('high riding' prostat) belirlenebilir. Pelvik travmalı hastalarda hematüri varsa mutlaka retrograd üretrografi (RÜG) ve gerekirse ek olarak voiding sistoüretrografi (VCUG) yapılmalıdır <sup>(5)</sup>. RÜG; PFÜY olgularında altın standart görüntüleme yöntemidir. RÜG ile üretranın devamlılığı, üretral travmanın lokalizasyonu, şiddeti ve travmatik alanın uzunluğu, mesane boynu ve mesanenin durumu belirlenebilir. RÜG'e



**Resim 1:** Pelvik Fraktür sonrası üretra yaralanması olgusunda kombine retrograd ve antegrad üretrografi.



**Resim 2:** Üretra anatomisi

göre üretral travma sınıflamaları yapılabilir. Günümüzde sıklıkla kullanılan sınıflamalardan biri **Goldman ve arkadaşlarının** önerdiği anatomi temelli sınıflamasıdır<sup>(6)</sup>. Bu sınıflamada üretral yaralanma beş alt gruba ayrılmıştır;

- 1) arka üretra gerilmiş fakat intakt
- 2) ürogenital diyaframın üzerinde prostato-membranöz üretrada yırtılma
- 3) ürogenital diyaframda ayrılma ile birlikte ön ve arka üretranın ikisinin birden yırtılması
- 4) arka üretraya uzanan mesane travması
- 5) ön üretrada parsiyel ya da tam yırtılma.

Bir diğer tanı aracı fleksibil sistoüretroskoptur (FSÜ). FSÜ ile parsiyel ya da tam üretral kopmanın kesin tanısı konulabilir<sup>(7)</sup>. FSÜ; penil fraktür ile birlikte oluşan PFÜY olgularında RÜG'e tercih edilmektedir. Bu olgularda RÜG'de yalancı negatiflik oranları daha yüksektir. Ultrasonografi özellikle suprapubik kateterizasyon gerekecek olgularda kullanılabilir. Cerrahi planlanacak hastalarda, seçilecek cerrahi planına yardımcı olmak için pelvik magnetik rezonans görüntüleme yapılabilir.

### Tedavi

PFÜY olgularının yarısından fazlasında eşlik eden kafa, torax, abdominal ya da spinal kord travması da olduğu için hastalar klinik olarak stabil hale gelince ürolojik değerlendirme yapılmalıdır. Üriner drenaj ivedilikle sağlanmalıdır. Üriner drenaj ile; İdrar çıkışını izlenebilir ve böbrek fonksiyonu takibi yapılabilir. Bilinci kapalı hastada dolu mesane boşaltılması ile semptomatik rahatlak sağlanmış olunur. Ayrıca idrar kaçığı nedeniyle oluşabilecek muhtemel ürinom ya da fibrozis gelişimi sınırlandırılır<sup>(8)</sup>.

İdrar drenajı için ultrasonografi eşliğinde suprapubik kateterizasyon en sık tercih edilen yöntemdir<sup>(4)</sup>. Hemodinamisi stabil olmayan hipovolemik hastalarda ya da pelvik travma veya hematoma nedeniyle mesane dislokasyonu olan olgularda suprapubik kateterizasyon yapılamayabilir. Bu tip olgularda; deneyimli ellerde oldukça dikkatli bir şekilde üretral kateterizasyon denenebilir<sup>(5)</sup>. PFÜY olgularında üretral

kateterizasyon hastaların yaklaşık yarısında başarılı olmaktadır ancak parsiyel bir üretra rüptürünü tam kopma olgusuna dönüştürme riski olduğu akılda tutulmalıdır.

Definitif tedavi için zaman konusunda kesin bir uzlaşma yoktur. Hastanın klinik durumu, üretral yaralanma nedeni, üretral travma segmenti, eşlik eden pelvik ya da abdominal travma, hekimin tercihi gibi birçok parametreye tedavi seçiminde önemli rol oynar. İlk 48 saat ile altı hafta arasında yapılan cerrahi tedaviler erken dönem, üç aydan sonra yapılan tedaviler ise geciktirilmiş tedavi olarak isimlendirilmektedir<sup>(5)</sup>.

### A) Erken dönem tedaviler

- **Erken realignmet (hizalama):** Hasta PFÜY nedeni ile acil servise başvurduğu andan itibaren ilk altı hafta içinde yapılabilir. Parsiyel üretral rüptür olgularında transüretral kateterizasyon ile çevre dokulara idrar kaçığını önleyerek inflamasyon ve fibrozis gelişimini azaltmak amaçlanmaktadır. Tam kopma olgularında ise; ön ve arka üretra ile mesane boynunu tekrar aynı doğrultuda hizalayarak üretral ayrılma açısı azaltılmaya çalışılmaktadır<sup>(9)</sup>.

Erken realignmet açık ya da endoskopik yöntemlerle yapılabilmektedir. Açık cerrahi yöntemlerde daha fazla ameliyat süresi ve kanama ve daha uzun hastanede yatış süresi olduğundan endoskopik realignmet tercih edilmektedir<sup>(10)</sup>. Üretral meadan antegrad ve suprapubik kateter yolundan retrograd olarak fleksibil ya da rijit sistoüretroskop vasıtasıyla üretral kateterizasyon sağlanmaya çalışılır. Üretral kateter takıldıktan sonra parsiyel rüptürde üç hafta ve tam kopma olgularında ise altı hafta üretral sonda ile beklenmesi önerilir<sup>(8)</sup>. PFÜY sonrası suprapubik kateterizasyon ile takipte %89-94 civarında olan üretra darlığı gelişme oranları endoskopik primer realignmet ile %44-49 civarına kadar düşebilmektedir<sup>(11)</sup>. Erken primer realignmet; üriner inkontinans (%16-20) ve erektil disfonksiyon (%4-5) riskini artırmaz<sup>(12)</sup>.

- **Erken üretroplastisi:** PFÜY'de ilk 48 saatte üretroplastisi; kanama ve pelvik hematoma nedeni ile yeterli üretral diseksiyon yapılamayacağı için ve post-operatif yüksek impotans (%23), inkontinans (%14) ve nüks üretra darlığı (%54) oranları bildirildiği için önerilmemektedir<sup>(8)</sup>. Hastanın kliniği ve (varsa) eşlik eden pelvik, abdominal, spinal travma stabil hale gelmişse, üretral travma defekti kısa ise, perineal bölge yumuşak ve diseksiyona uygun ise ve hasta litotomi pozisyonuna alınabiliyorsa PFÜY olgularında erken dönemde üretroplastisi yapılabilir<sup>(13)</sup>. Mesane boynu travması da olan olgularda mümkün olan en erken zamanda cerrahi tedavi yapılmalıdır. Erken üretroplastinin, geciktirilmiş tedavi ile cerrahi sonuçları benzerdir<sup>(14)</sup>.

### B) Geç dönem tedaviler

- **Geç dönem üretroplastisi:** PFÜY olgularında standart tedavi halen geciktirilmiş (PFÜY sonrası en az üç ay bekletilmiş) üretroplastidir<sup>(15)</sup>. Üretral tam kopma durumunda, üretral destek dokularında ve mukozada fibrozis gelişimi ve lümenin tamamen tıkanması kaçınılmazdır. Bu tür hastalarda endoskopik tedavi başarılı olmamaktadır. Üç ay beklendikten sonra pelvik hematoma neredeyse tamamen absorbe olmuş, prostat nisbeten normal pozisyonuna inmiş, skar dokusu artık stabilize olmuş ve hastaya litotomi pozisyonu verilebilir hale gelmiştir. Genelde perineal anatomik teknikleri önerilse de, eşlik eden rektoüretral fistül ve mesane boynu yaralanması olgularında abdominoperineal cerrahi de yapılabilir.

### SONUÇ

PFÜY olguları; multitravma hastalarıdır ve ilk başvuru anından itibaren bu gözle değerlendirilmelidirler. Çoğunlukla bul-bomembranöz üretra bileşke düzeyinde

üretral travma gözlenmektedir. Eksternal üretral meada kan, dolu mesaneye rağmen idrar yapamama ve perineal bölgede kelebek tarzı hematoma PFÜY için patognomik bulgulardır ancak bu klinik tablonun yokluğu PFÜY'nin dışlanması sağlamaz. Tanıda altın standart görüntüleme yöntemi RÜG'dür. Özellikle hematurisi olan hastalarda RÜG çekilmesi gerekmektedir. Tedavide öncelikli olan; ivedilikle suprapubik kateter veya üretral sonda ile idrar drenajını sağlamaktır. Hasta klinik olarak stabil hale gelince endoskopik realignment yapılabilir. PFÜY'nin kesin tedavisi anastomotik üretroplastidir. Üretroplastinin uzun dönemde başarı oranı %90 civarında iken; en ciddi cerrahi komplikasyon erektil disfonksiyon olarak bildirilmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Kulkarni SB, Barbagli G, Kulkarni JS, Romano G, Lazzeri M. Posterior urethral stricture after pelvic fracture urethral distraction defects in developing and developed countries, and choice of surgical technique. *J Urol.* 2010;183(3):1049-54.
2. Mouraviev VB, Santucci RA. Cadaveric anatomy of pelvic fracture urethral distraction injury: most injuries are distal to the external urinary sphincter. *J Urol.* 2005;173(3):869-72.
3. Figler BD, Hoffler CE, Reisman W, Carney KJ, Moore T, Feliciano D, et al. Multi-disciplinary update on pelvic fracture associated bladder and urethral injuries. *Injury.* 2012;43(8):1242-9.
4. Mundy AR, Andrich DE. Urethral trauma. Part I: introduction, history, anatomy, pathology, assessment and emergency management. *BJU Int.* 2011;108(3):310-27.
5. Lumen N, Kuehhas FE, Djakovic N, Kitrey ND, Serafatinidis E, Sharma DM, et al. Review of the current management of lower urinary tract injuries by the EAU Trauma Guidelines Panel. *Eur Urol.* 2015;67(5):925-9.
6. Goldman SM, Sandler CM, Corriere JN, Jr., McGuire EJ. Blunt urethral trauma: a unified, anatomical mechanical classification. *J Urol.* 1997;157(1):85-9.
7. Brandes S. Initial management of anterior and posterior urethral injuries. *Urol Clin North Am.* 2006;33(1):87-95, vii.
8. Barratt RC, Bernard J, Mundy AR, Greenwell TJ. Pelvic fracture urethral injury in males-mechanisms of injury, management options and outcomes. *Transl Androl Urol.* 2018;7(Suppl 1):S29-s62.
9. Elshout PJ, Veskimäe E, MacLennan S, Yuan Y, Lumen N, Gonsalves M, et al. Outcomes of Early Endoscopic Realignment Versus Suprapubic Cystostomy and Delayed Urethroplasty for Pelvic Fracture-related Posterior Urethral Injuries: A Systematic Review. *Eur Urol Focus.* 2017;3(6):545-53.
10. Zhang Y, Zhang K, Fu Q. Emergency treatment of male blunt urethral trauma in China: Outcome of different methods in comparison with other countries. *Asian J Urol.* 2018;5(2):78-87.
11. Warner JN, Santucci RA. The management of the acute setting of pelvic fracture urethral injury (realignment vs. suprapubic cystostomy alone). *Arab J Urol.* 2015;13(1):7-12.
12. Barrett K, Braga LH, Farrokhyar F, Davies TO. Primary realignment vs suprapubic cystostomy for the management of pelvic fracture-associated urethral injuries: a systematic review and meta-analysis. *Urology.* 2014;83(4):924-9.
13. Scarberry K, Bonomo J, Gómez RG. Delayed Posterior Urethroplasty Following Pelvic Fracture Urethral Injury: Do We Have to Wait 3 Months? *Urology.* 2018;116:193-7.
14. Lumen N, Hoebeke P, Troyer BD, Ysebaert B, Oosterlinck W. Perineal anastomotik urethroplasty for posttraumatic urethral stricture with or without previous urethral manipulations: a review of 61 cases with long-term followup. *J Urol.* 2009;181(3):1196-200.
15. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med.* 2006;354(4):366-78.

## Radikal Prostatektomi Sonrası Anastomoz Darlıklarına Yaklaşım

Dr. Alper Ege SARIKAYA ve  
Dr. Ozan BOZKURT

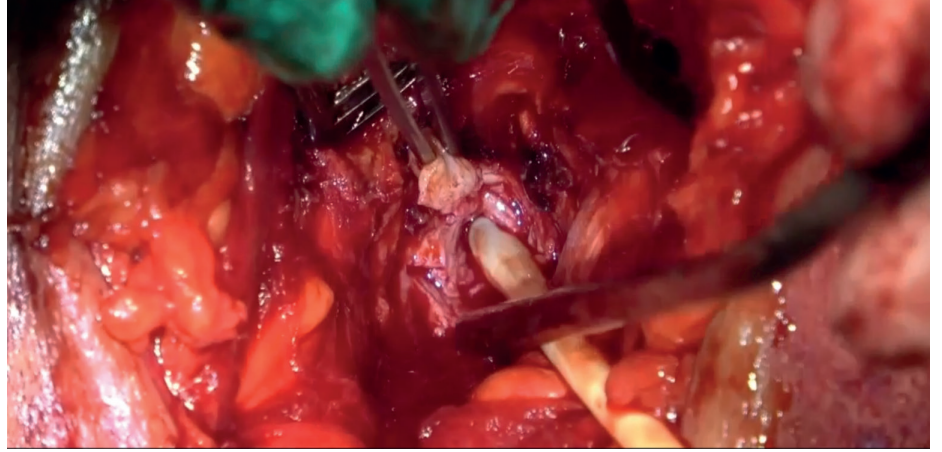
Prostat kanseri dünya çapında erkekler arasında en sık görülen kanserdir ve lokalize hastalıkta tedavinin ana basamağını radikal prostatektomi (RP) ve radyoterapi seçenekleri oluşturur. Bu gruptaki hastaların hemen hemen yarısında radikal prostatektomi uygulanmaktadır ve güncel teknolojik gelişmelerle beraber son 20 yılda açık radikal prostatektominin yanı sıra laparoskopik ve robot yardımcı radikal prostatektomi de başarılı şekilde uygulanmaktadır <sup>(1,2)</sup>.

Radikal prostatektomi sonrası idrar yolunun devamlılığını sağlamak için yapılan vezikoüretal anastomoz basamağı, hastanın ilerleyen dönemdeki yaşam kalitesi önemli ölçüde belirleyen ve hastanın tekrarlayan operasyon ihtiyaçları olmasına sebep olabilecek kritik bir basamaktır. Vezikoüretal anastomoz kaçığı olması durumunda post-operatif inkontinans görülebileceği gibi vezikoüretal anastomozun kalitesi de gelişebilecek anastomoz darlığı açısından önem arz etmektedir <sup>(3)</sup>.

### 1.Etiyoloji

Vezikoüretal anastomoz darlığının (VUAS) radikal prostatektomi sonrası görülme sıklığı %5-8 arasında bildirilmiştir. Açık radikal prostatektomilerde VUAS gelişimi için hasta bazlı en etkili risk faktörü sigara kullanımı olup, ileri yaş, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, yüksek Charlston komorbidite skoru, diyabetes mellitus ve obezitenin de risk faktörü olduğu bilinmektedir <sup>(4)</sup>. Bunun yanı sıra açık prostatektomi sonrası skar genişliğinin 10 mm üzerinde olduğu hastalarda VUAS riskinin 8 kat artmış olduğu gösterilmiştir <sup>(5)</sup>.

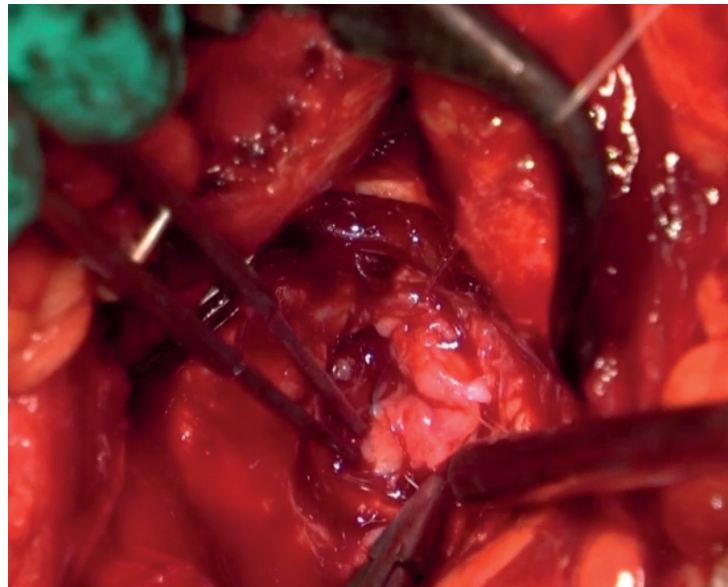
Cerrahi teknik ile ilgili değişkenler de VUAS açısından risk faktörü olarak incelenmiştir.



Resim 1: Perineal Redo-VUA operasyonunda fibrotik anastomoz hattının eksizyonu

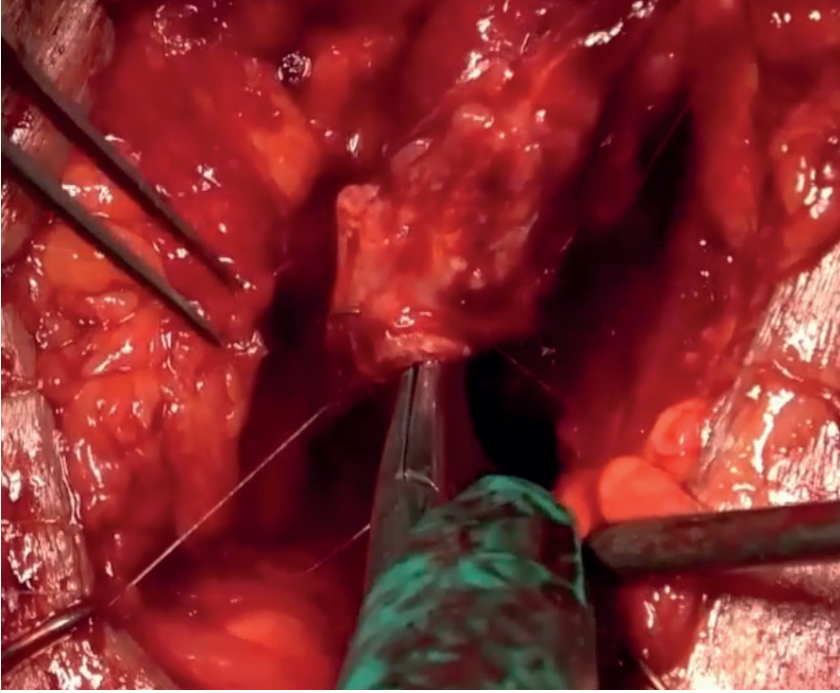
Robot yardımcı prostatektomi sonrası VUAS gelişme oranı belirgin olarak daha düşüktür (%2.1 vs %7.5) <sup>(6)</sup>. Robotik cerrahinin daha iyi pelvik ve sirkümfarensiyel görüntüleme sağlaması ve daha az kan kaybı ile gerçekleştirilmesinin VUAS riskini azalttığı düşünülmektedir. Açık cerrahide VUAS riskini azaltmak için devamlı suturezasyon veya intussepsiyon şeklinde anastomoz gibi teknikler tanımlanmış olsa da robotik cerrahinin yaygınlaşmasıyla beraber bu teknikler rutin kullanıma girememiştir. Post-operatif dönemde hematüri ve idrar

kaçığı varlığı, artmış operasyon süresi ve kanama, transfüzyon ihtiyacı ve üriner retansiyon gelişmesi yine cerrahi süreç ile ilgili bilinen risk faktörlerindedir. Cerrahi teknikte mukozal eversiyon uygulanmasının VUAS riskinde bir değişikliğe yol açmadığı ancak eversiyon uygulanan grupta radyolojik üriner ekstrevasiyonun daha yüksek oranda gözlemlendiğini bildiren bir çalışma mevcuttur <sup>(7)</sup>. Kullanılan suture materyalinin, devamlı veya aralıklı suturezasyonun, üretral kateter kalınlığı ve kalış süresinin ise VUAS gelişimi için bir risk faktörü olmadığı gösterilmiştir <sup>(4,8)</sup>.



Resim 2: Perineal Redo-VUA operasyonunda mesane boynu anastomoz suturelarının yerleştirilmesi





**Resim 3:** Perineal Redo-VUA operasyonunda distal üretra anastomoz süturlarının yerleştirilmesi

Prostat kanseri ile ilişkili olarak yüksek dereceli kanser ve ileri evre varlığının VUAS riskini arttırdığı bilinmektedir<sup>(9)</sup>. Operasyon sonrası radyoterapi öyküsü ve operasyonda sinir koruyucu teknik uygulanmaması yine VUAS gelişimi için risk faktörlerindedir<sup>(10)</sup>. Ayrıca radyoterapi öyküsü tedavi başarısızlığı açısından da bir risk faktörüdür.

Özet olarak VUAS gelişimi için hasta bazlı, cerrahi bazlı ve prostat kanseri ilişkili çeşitli risk faktörleri bulunmaktadır. Cerrahin tecrübesi artması, robot yardımlı radikal prostatektomi ve sinir koruyucu cerrahi uygulanması VUAS riskini azaltmaktadır.

## 2. Tanı

Başvuru semptomunu genelde obstrüktif semptomlar oluşturur ve sıklıkla ilk 6 ay içerisinde gelişir. Tanıda öykü ve fizik muayene önemlidir. Öyküde önceki VUAS tedavileri, radyoterapi öyküsü ve kontinans durumu sorgulanmalı, hastalara mutlaka VUAS operasyonu sonrası kontinans durumunun stenoz açıldıktan sonra kötüleşebileceği belirtilmelidir. Enfeksiyonu dışlamak açısından tam idrar analizi ve

biyokimyasal rekürrens veya persistans açısından PSA tahlili istenmelidir. Stenozun yarattığı obstrüksiyonun derecesini daha iyi tanımlamak amacıyla üroflowmetri istenmelidir. Tanısal basamakta eğer mümkünse yatak başı sistoskopi ile VUAS tanısı kesinleştirilebilir. Rekonstrüksiyon

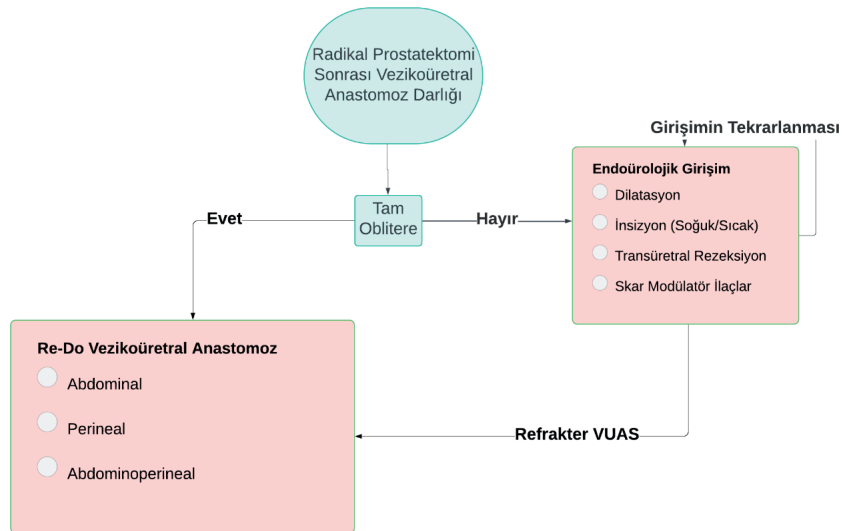
cerrahisi planlanıyorsa retrograd üretrografi ve voiding sistoüretrografiye başvurulabilir. Daha komplike vakalarda USG, BT veya MRG'nin de kısıtlı da olsa rolü vardır<sup>(9)</sup>.

## 3. Tedavi

### 3.1 Endoürolojik Yaklaşım

Tedavide asıl amaç idrarın fizyolojik olarak boşalabilmesini sağlayacak üretral pasajı yaratmaktır. Bu amaçla ilk basamak genelde endoürolojik yaklaşımlardır. Tekrarlayan endoürolojik yaklaşımların başarısız olduğu durumlarda rekonstrüktif cerrahiler gerekebilir. Obstrüksiyonun üriner sistem hasarına yol açmadığı ve hasta tarafından tolere edilebilir düzeyde olması durumunda konservatif izlem de bir seçenek olabilir.

İlk basamak tedavi hemen hemen her zaman endoürolojik yaklaşımlar olmalıdır. Endoürolojik yaklaşımlar alt başlıklarıyla; üretral dilatasyon, insizyon (soğuk veya sıcak bıçak), transüretral rezeksiyon, üretral stent ve modülator ajanların uygulanması şeklinde özetlenebilir. Endoürolojik yaklaşımların uygulanma sırası veya birbirlerine üstünlüğü konusunda bir fikir birliği bulunmamaktadır. 2015 yılında bu konuyu ele alan bir meta-analizde dilatasyon gibi daha az invaziv yöntemlerden sonra rekürrens ihtimalinin



**Şekil 1:** Radikal Prostatektomi Sonrası Anastomoz Darlıkları Yönetimi Akış Şeması

daha yüksek ancak inkontinans gelişme riskinin daha düşük olduğu, buna karşın derin insizyon veya rezeksiyon sonrası rekürrens daha düşük ve inkontinans riskinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Bu durum göz önüne alındığında tedaviye daha az invaziv metodlardan başlamanın daha makul olacağı ancak net bir algoritma oluşturmanın mümkün olmadığı vurgulanmıştır<sup>(11)</sup>. 2024 yılında 40 çalışma (n=1452) ele alınarak yapılan daha güncel bir meta-analizde ise endoürolojik yaklaşımların başarı oranının %62.8 olduğu ve en düşük başarı oranının dilatasyon (%52) sonrası olduğu bildirilmiştir<sup>(12)</sup>.

VUAS'a yönelik insizyon soğuk bıçak, sıcak bıçak veya lazer yardımıyla yapılabilir. Tek seferde başarı oranı %44-83 arasında, tekrarlayan uygulamalarda ise %86-100 oranında olduğu bildirilmiştir. Derin insizyon sonrası de-novo inkontinans veya kontinans durumunda kötüleşmenin geliştiğine yönelik çok sayıda yayın mevcut olmakla beraber Giannarini ve ark. 43 hastalık serilerinde de-novo inkontinans gözlemediklerini belirtmişlerdir<sup>(13)</sup>. Yapılan meta-analizde insizyon tedavisinin tek seferde başarı oranının %78 olduğu ve de-novo inkontinans oranının %10-13 arasında olduğu bildirilmiştir<sup>(12)</sup>.

Benzer şekilde VUAS transüretral rezeksiyonunda da tekrarlayan uygulamalarda %89-100 oranında başarılı sonuçlar gözlenmiştir. Rezeksiyonda elektrokoter veya lazer enerji modaliteleri kullanılabilir. Rezeksiyonda hedeflenen üretral pasajı açmanın yanı sıra fibrotik skar dokusunun çıkartılmasıdır. Başarı oranı %89-100 arasında bildirilmiştir ancak inkontinans oranı en yüksek olan endoürolojik yöntemlerden birisidir<sup>(14-16)</sup>. Yapılan bir meta-analizde tek seferde rezeksiyonun başarı oranının %70, de-novo inkontinans oranının ise %11-13 arasında olduğu bildirilmiştir<sup>(12)</sup>.

Endoürolojik bir diğer yaklaşım ise skar modülatör ajanların uygulanmasıdır. Triamkolon ve mitomisin C bu konuda sıklıkla kullanılmıştır. Transrektal yoldan uygulanabileceği gibi insizyon sonrası

veya tek başına fibrotik doku altına da endoskopik olarak enjekte edilebilir. Yapılan meta-analizde 5 triamkolon ve iki mitomisin C çalışması ele alınmış ve başarı oranı %62 olarak saptanmıştır<sup>(12)</sup>. Mitomisin C uygulanım şekli ve dozajı konusunda bir fikir birliği yoktur ancak tekrarlayan uygulamalarda refraktör VUAS için %75-87.5 oranında başarı gözlemlendiği belirtilmiştir<sup>(17,18)</sup>.

Üretral stent uygulaması bir başka endoürolojik tedavi yöntemidir. Her ne kadar dört çalışmadan oluşan bir meta-analizde toplam başarı oranı %84.3 olarak saptanmış olsa da, üretral stentlerin stent migrasyonu, doku adezyonu ve rekürren doku büyümesi, stenoz ve üriner retansiyon gibi yan etkileri mevcuttur ve çıkartılması sırasında güçlükler yaşanabilir. Avrupa üroloji derneği tarafından ise görece daha düşük başarı oranı (%47-60) ve yüksek komplikasyon ile inkontinans oranları sebebiyle posterior üretra darlıklarında üretral stent kullanımı önerilmemektedir (EAU 2024).

Evde uygulanan intermittan balon dilatasyonunun da küratif olmasa da VUAS da üretral pasajın açıklığını korumak için etkili olduğu gösterilmiştir<sup>(9)</sup>.

Mevcut Avrupa üroloji derneği kılavuzlarında non-obliteratif VUAS'ta birinci basamak endoürolojik yaklaşım olarak internal üretrotomi, dilatasyon (vizüel olarak kontrollü) önerilmekte ve simfizel fistülizasyon veya rektal yaralanmayı önlemek için 6-12 hizasındaki insizyonlardan kaçınılması önerilmektedir<sup>(19)</sup>. Bulber darlıkların aksine tekrarlayan endoürolojik girişimlerin VUAS durumunda striktürün stabilizasyonunu sağlayacağı belirtilmekte ve tekrarlayan endoürolojik girişimler bulber darlıkların aksine önerilmektedir. Tam obliteratif darlıklarda ise endoürolojik girişimler önerilmemektedir<sup>(19)</sup>.

### 3.2 Rekonstrüktif Cerrahiler

Tekrarlayan endoürolojik girişimlere refrakter veya tam obliteratif VUAS varlığında rekonstrüktif cerrahiler seçenek olmaktadır. Re-do vezikoüretral anastomoz rekonstrüksiyonu abdominal, perineal veya

abdominoperineal tekniklerle uygulanabilir. Re-anastomozun mutlaka gergin olmaması gerekmektedir ve bunun için abdominal yaklaşımda mesane serbestlenmeli, perineal yaklaşımda korporal seperasyon ve gerekirse pubektomi ile üretra serbestlenmelidir. Operasyonun asıl hedefi stenotik anastomoz segmentinin eksizyonu ve re-anastomozun sağlanmasıdır. Uzun segmentlerde (3 cm üstü) abdominoperineal yaklaşım, mesane boynu dahil ise abdominal yaklaşım, mesane boyunun salim olduğu kısa segment darlıklarda ise perineal yaklaşım seçeneği önerilebilir.

Endoürolojik girişime refrakter vakalarda Redo vezikoüretral anastomoz (Redo-VUA) operasyonunun başarı oranı %60-91 arasında bildirilmiştir<sup>(19)</sup>. Abdominal ve abdomino-perineal yaklaşımlarda robotik cerrahinin başarılı şekilde uygulanabildiği gösterilmiştir<sup>(20)</sup>. Radyoterapi öyküsü operasyon için bir engel oluşturmasa da operasyon başarısını düşürmektedir ve radyoterapi öyküsü olan hastalarda flap uygulaması yarar sağlayabilir<sup>(21)</sup>. Redo-VUA operasyonu yalnızca mesane fonksiyonunu yeterli olduğu ve peri-üretral patolojilerin (nekroz, kalsifikasyon, fistül) olmadığı durumlarda uygulanmalıdır.

Operasyonun en önemli morbiditesi inkontinanstır. Abdominal yaklaşımlardan sonra yaklaşık %30 oranında gözüküğü bilinmektedir ancak perineal yaklaşımdan sonra inkontinans kaçınılmazdır ve hastalar ilerleyen dönemde inkontinans için artifisyel üretral sfinkter (AÜS) gerekeceği konusunda bilgilendirilmelidir<sup>(19)</sup>. AÜS yerleştirilme zamanı için bir fikir birliği olmamakla beraber rekürrens olmadığına emin olmak adına 3-6 ay beklenilmesi önerilmektedir<sup>(19)</sup>.

Robotik video yardımcı perineoskopik yaklaşımla da transperineal teknik ile benzer şekilde re-do anastomozun gerçekleştirildiği gösterilmiştir. Bu teknikle de benzer başarı oranlarına sahip olunmuş ve morbidite ile cerrah konforunun daha iyi olduğu ayrıca öğrenme eğrisinin daha kolay olacağı belirtilmiştir<sup>(22)</sup>.

**KAYNAKÇA**

1. Coughlin GD, Yaxley JW, Chambers SK, Occhipinti S, Samaratunga H, Zajdlwicz L, et al. Robot-assisted laparoscopic prostatectomy versus open radical retropubic prostatectomy: 24-month outcomes from a randomised controlled study. *Lancet Oncol.* 2018 Aug;19(8):1051–60.
2. Cooperberg MR, Broering JM, Carroll PR. Time trends and local variation in primary treatment of localized prostate cancer. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol.* 2010 Mar;28(7):1117–23.
3. Eastham JA, Kattan MW, Rogers E, Goad JR, Ohori M, Boone TB, et al. Risk factors for urinary incontinence after radical prostatectomy. *J Urol.* 1996 Nov;156(5):1707–13.
4. Borboroglu PG, Sands JP, Roberts JL, Amling CL. Risk factors for vesicourethral anastomotic stricture after radical prostatectomy. *Urology.* 2000 Jul;56(1):96–100.
5. Park R, Martin S, Goldberg JD, Lepor H. Anastomotic strictures following radical prostatectomy: insights into incidence, effectiveness of intervention, effect on continence, and factors predisposing to occurrence. *Urology.* 2001 Apr;57(4):742–6.
6. Wang R, Wood DPJ, Hollenbeck BK, Li AY, He C, Montie JE, et al. Risk factors and quality of life for post-prostatectomy vesicourethral anastomotic stenoses. *Urology.* 2012 Feb;79(2):449–57.
7. Srougi M, Paranhos M, Leite KM, Dall'Oglio M, Nesrallah L. The influence of bladder neck mucosal eversion and early urinary extravasation on patient outcome after radical retropubic prostatectomy: a prospective controlled trial. *BJU Int.* 2005 Apr;95(6):757–60.
8. Bai Y, Pu C, Yuan H, Tang Y, Wang X, Li J, et al. Assessing the Impact of Barbed Suture on Vesicourethral Anastomosis During Minimally Invasive Radical Prostatectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Urology.* 2015 Jun;85(6):1368–75.
9. Rocco NR, Zuckerman JM. An update on best practice in the diagnosis and management of post-prostatectomy anastomotic strictures. *Ther Adv Urol.* 2017 Oct;9(5):99–110.
10. Britton CJ, Sharma V, Fadel AE, Bearrick E, Findlay BL, Frank I, et al. Vesicourethral Anastomotic Stenosis Following Radical Prostatectomy: Risk Factors, Natural History, and Treatment Outcomes. *J Urol.* 2023 Aug;210(2):312–22.
11. Song J, Eswara J, Brandes SB. Postprostatectomy Anastomosis Stenosis: A Systematic Review. *Urology.* 2015 Aug;86(2):211–8.
12. Delchet O, Nourredine M, González Serrano A, Morel-Journel N, Carnicelli D, Ruffion A, et al. Post-prostatectomy anastomotic stenosis: systematic review and meta-analysis of endoscopic treatment. *BJU Int.* 2024 Mar;133(3):237–45.
13. Giannarini G, Manassero F, Mogorovich A, Valent F, De Maria M, Pistolesi D, et al. Cold-knife incision of anastomotic strictures after radical retropubic prostatectomy with bladder neck preservation: efficacy and impact on urinary continence status. *Eur Urol.* 2008 Sep;54(3):647–56.
14. Lagerveld BW, Laguna MP, Debruyne FMJ, De La Rosette JJMCH. Holmium:YAG laser for treatment of strictures of vesicourethral anastomosis after radical prostatectomy. *J Endourol.* 2005 May;19(4):497–501.
15. Öztürk H. Treatment of recurrent vesicourethral anastomotic stricture after radical prostatectomy using plasma-button vaporization. *Scand J Urol.* 2015;49(5):371–6.
16. Popken G, Sommerkamp H, Schultze-Seemann W, Wetterauer U, Katzenwadel A. Anastomotic stricture after radical prostatectomy. Incidence, findings and treatment. *Eur Urol.* 1998;33(4):382–6.
17. Nagpal K, Zinman LN, Lebeis C, Vanni AJ, Buckley JC. Durable Results of Mitomycin C Injection with Internal Urethrotomy for Refractory Bladder Neck Contractures: Multi-institutional Experience. *Urol Pract.* 2015 Sep;2(5):250–5.
18. Redshaw JD, Broghammer JA, Smith TG 3rd, Voelzke BB, Erickson BA, McClung CD, et al. Intralesional injection of mitomycin C at transurethral incision of bladder neck contracture may offer limited benefit: TURNS Study Group. *J Urol.* 2015 Feb;193(2):587–92.
19. Lumen N, Campos-Juanatey F, Dimitropoulos K, Greenwell T, Martins FE, Osman N, et al. EAU Guidelines on Urethral Strictures EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress, Paris 2024. ISBN 978-94-92671-23-3. 2024;
20. Dinerman BF, Hauser NJ, Hu JC, Purohit RS. Robotic-Assisted Abdomino-perineal Vesicourethral Anastomotic Reconstruction for 4.5 Centimeter Post-prostatectomy Stricture. Vol. 14, *Urology case reports.* United States; 2017. p. 1–2.
21. Nikolavsky D, Blakely SA, Hadley DA, Knoll P, Windsperger AP, Terlecki RP, et al. Open reconstruction of recurrent vesicourethral anastomotic stricture after radical prostatectomy. *Int Urol Nephrol.* 2014 Nov;46(11):2147–52.
22. Şimşek A, Danacıoğlu YO, Arıkan Y, Özdemir O, Yenice MG, Atar FA, et al. Perineoscopic vesicourethral reconstruction: A novel surgical technique for anastomotic stricture following radical prostatectomy. *Turkish J Urol.* 2021 Jan;47(1):51–7.

# Kadın Üretra Darlıkları

Dr. Murat UÇAR

## 1. Tanım

Kadın üretra darlığı üretral kalibrenin azalmasına yol açan fikse anatomik daralma olarak tanımlanmaktadır<sup>(1)</sup>. Normal üretral kalibre konusunda görüş birliği olmamakla birlikte 18-30 Fr kalınlığında üretral kalibre normal olarak kabul edilmektedir. Çoğu çalışma 14 Fr'ten daha dar üretral kalibreyi üretral darlık olarak kabul etmektedir<sup>(2)</sup>.

## 2. Etiyoloji

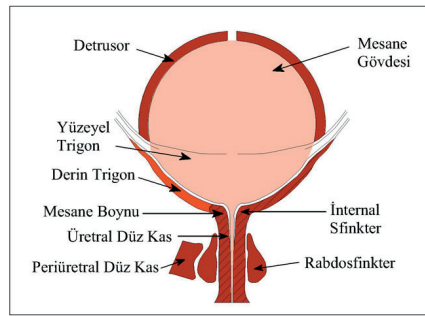
Kadınlarda dirençli alt üriner sistem semptomları olan hastaların % 0.08-5.4'ünden, mesane çıkım tikanıklığı olan hastaların %4-20'sinden üretra darlığı sorumludur. İleri yaşlarda daha sık görülmektedir. Olguların neredeyse yarısının (% 48.5) etiyojisi idyopatik olup bir diğer sebep iyatrojeniktir (%24.1). İyatrojenik nedenler olarak geçirilmiş üretral dilatasyonlar, travmatik kateterizasyonlar, üretral divertikül-fistül ve inkontinans cerrahileri sayılabilir. Ayrıca özellikle pelvik fraktür olan travmalar, geçirilmiş radyasyon ve enfeksiyon da diğer kadın üretra darlığı nedenleri arasındadır<sup>(3)</sup>. Darlıktan en çok etkilenen üretra segmenti mid ya da mid-distal üretra kısmıdır (%58). Pan üretral darlık çok nadir görülür<sup>(4)</sup>.

## 3. Anatomi ve Fizyoloji

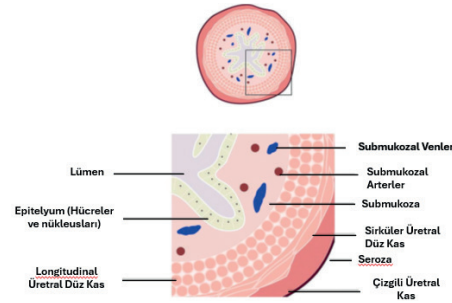
Kadın üretrası membranöz yapıda ortalama 4 cm uzunluğunda 6 -8 mm genişliğinde boru şeklinde bir organdır. Simphysis pubisin arkasında ve vajinanın ön duvarına gömülü olarak bulunur<sup>(5)</sup>. Üretraya glandula uretralis (Littre bezleri) adı verilen bir çok müköz bez açılır. Bunlardan üretral orifise yakın olanlar ortak bir kanalda birleşerek skene kanallarını oluştururlar. Bu kanallara açılan Skene (paraüretral) bezleri erkekteki prostatın karşılığıdır. Üretranın görevi mesane ile dış ortam arasındaki bağlantıyı sağlayarak boşaltım fazında idrarın boşaltılmasına,

dolum fazında ise idrarın depolanmasına olanak sağlamaktır (Şekil 1).

**Histoloji:** Tunica muscularis, tunica spongiosa, tunica mukoza olmak üzere 3 tabakadan oluşur<sup>(6)</sup>. Tunica muscularis mesanenin sirküler kas tabakasının devamı şeklindedir. Süperior ve inferior diafragma arasında eksternal sfinkter (rabdosfinkter) kas yapısı bulunmaktadır (Şekil 2).



Şekil 1: Kadın üretra anatomisi<sup>(7)</sup>



Şekil 2: Kadın üretrası sagittal kesit<sup>(6)</sup>

**Damarları:** Arterleri; inferior vezikal arter, vajinal arter ve internal pudental arterden dallar alır. Venleri; inferior vezikal ven, vajinal ven ve internal pudental venlere drene olur<sup>(5)</sup>.

**İnnervasyonu:** Efferent uyarılar pelvis pleksus ve pudental sinirden gelir. Afferent uyarılar pelvik splanknik sinirler aracılığı ile iletilir<sup>(5)</sup>.

**İşeme Fizyolojisi ve Üretra:** Mesane boynu (posterior üretra) 2-3 cm uzunluğunda bol elastik dokudan oluşan internal sfinter de denilen detrusor kasından oluşur. İnternal sfinkterin normal tonüsü mesanedeki ba-

sınc kritik noktayı geçene kadar kontinansı sağlar. İnternal sfinkterden daha distalde bulunan istemli çalışan çizgili kas tabakası dış sfinkter yapısını oluşturur. Bu dış sfinkter yapısı mesane boşaltılmaya başlandığında istemli kontinansı sağlamada rol oynar<sup>(8)</sup>.

## 4. Tanı

Kadın üretra darlığı erkek üretra darlığına nazaran daha nadir görüldüğü için ve belirtileri nonspesifik olduğu için ürologlar arasında tanı aşamasında daha az akla gelmektedir. Hastalarda öncelikle obstruktif semptomlar ön planda olmakla birlikte depolama ve işeme sonrası semptomlar da görülebilmektedir. Hastaların yaklaşık 1/3'ü idrarda zayıf akım (%32) ve idrarı tam boşaltamama (%36) şikayetleri ile hastaneye başvururlar. Ayrıca bu hastalarda sık idrara çıkma (%63), ani sıkışıklık hissi (%55), idrar kaçırma (%31), nokturi (%20), dizüri (%20) gibi semptomlar da görülebilmektedir<sup>(9)</sup>. Detaylı bir öykü her hastalıkta olduğu gibi kadın üretra darlığı tanısında da oldukça önemlidir. Hastanın baskın olan şikayeti, şikayetlerinin ne zamandır olduğu, ek hastalıkları, geçirdiği operasyonlar, üretral girişim ya da kateterizasyon öyküsü, üretrit öyküsü, travma öyküsü, menapoz durumu detaylı bir şekilde sorgulanmalıdır.

Fizik muayene tanıda oldukça faydalı bilgiler sağlar. Üretral meanın görünümü, üretral mobilite, vulvovajinal atrofi, pelvik organ prolapsusu olup olmadığı (Şekil 3), obstrüksiyona yol açan üretral tümör varlığı, palpasyonda endurasyon, fibrotik doku varlığı, üretra boyunca hassasiyet, insizyon skarları, lichen sklerozis gibi cilt bozuklukları, pelvik taban kaslarının tonüsü, üretrokutanöz fistül gibi durumlar değerlendirilir.

Tanıda idrar yolu enfeksiyonu, taş, tümör gibi hastalıkları dışlamak için tam idrar analizi, idrar kültürü ve üriner sistem ultrasonografisi faydalı olabilir. Üroflowmetri (şekil) ile idrar akım hızının değerlendirilmesi ve ultrasonografi ile rezidü idrar miktarı ölçümü birinci basamakta kullanılan tanı araçlarıdır (Şekil 4).



**Şekil 3:** Pelvik organ prolapsusu nedeniyle üretral obstrüksiyon olmuş bir hasta

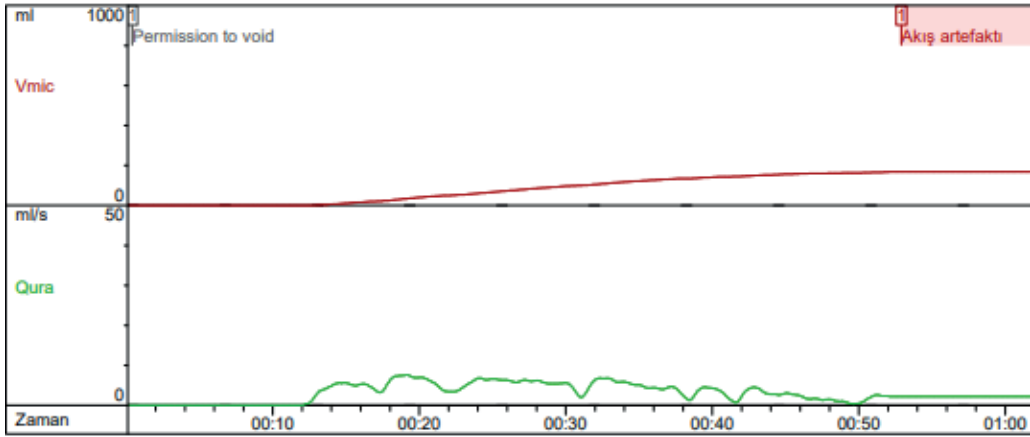
Üretrografi; Kadında üretranın kısa olmasından kaynaklı retrograd üretrografinin çekim zorluğu nedeniyle işleme sistoüretrografisi çekilmesi üretra darlığının tanısında, sayısı, uzunluğu ve derecesinde önemli bilgiler sağlar <sup>(10)</sup> (Şekil 5).

Üretrografi ya da üretroskopinin imkanı olmadığı durumlarda 16 ya da 18 Fr bir kateter yardımıyla üretral darlık olup olmadığı kontrol edilebilir. Ancak operasyon planlanıyorsa darlık hakkında daha detaylı bilgi edinmek için üretrografi ya da üretrosistoskopi mutlaka yapmak gerekir.

Ürodinamik çalışma mesane ve sfinkter fonksiyonun değerlendirilmesinde, eşlik eden detrusor aşırı aktivitesi ya da üriner inkontinans hakkında faydalı bilgiler sağlar. Videoürodinami ise detaylı fonksiyonel ve anatomik değerlendirme sağlar <sup>(3)</sup>.

**Üretrosistoskopi:** Lokal ya da genel anestezi altında rijit ya da fleksible olarak

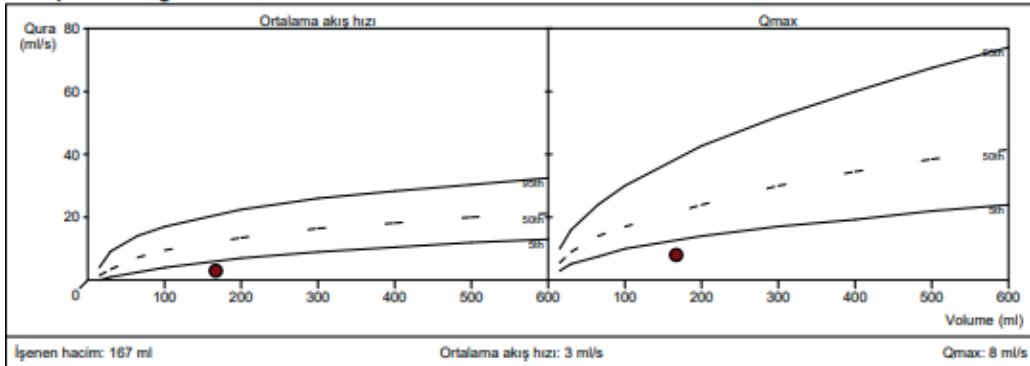
yapılabilir. Klasik 19-21 Fr sistoskoplaryerine 6-8 Fr kalınlığında pediatrik sistoskop ya da ureterorenoskop ile yapılması mevcut darlığın dilate edilmemesi açısından önemlidir. Şekil: Üretroskopide görülen iğne ucu darlık <sup>(11)</sup>



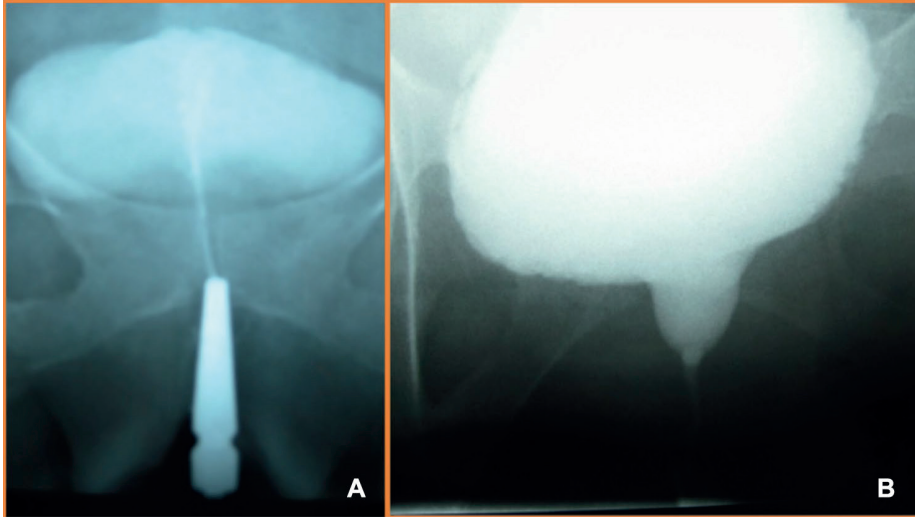
**Üroflow Sonuçlar**

VOID	8 / 170 / -
Qmax	7,5 ml/s
Time to Qmax	7 s
İselenen hacim	167 ml
Akis süresi	50 s
İseme süresi	50 s
Hesitancy	12 s
Ortalama akis hızı	3,3 ml/s
Düzeltilmiş Qmax	13 sqrt
İseme endeksi	- -

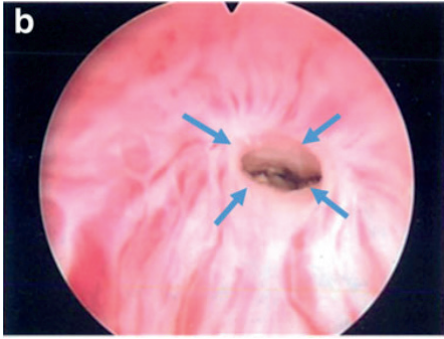
**Liverpool nomogram**



**Şekil 4:** Üretra darlığı olan bir kadın hastanın üroflowmetri sonucu



**Şekil 5: A;** retrograd üretragrafide dar üretral segment, **B;** işeme sistoüretrografisinde görülen darlığın proksimalindeki üretrada balonlaşma <sup>(10)</sup>



**Şekil 6:** Üretroskopide görülen iğne ucu darlık <sup>(11)</sup>

## 5. Tedavi

### 5.1. Minimal İnvaziv Tedaviler

**5.1.1. Üretrotomi:** Erkek üretra darlığında-kinin aksine internal üretrotomi kadınlarda çok nadir tercih edilir. Üretra darlığının başlangıç tedavisi olarak üretrotomi ya da üretral dilatasyon etkili olabilir. Üretrotomi genellikle saat 3 ve 9 hizasından yapılmakla birlikte nadiren saat 12 hizasından da yapılabilmektedir <sup>(12)</sup>.

**5.1.2. Üretral Dilatasyon:** Lokal anestezi altında uygulanabilse de genel anestezi altında daha konforlu ve rahat olmaktadır. Semptomlarda %80'e kadar varan iyileşmeler olduğu bildirilmiş olsa da başarı oranları %50'nin altındadır <sup>(13)</sup>. Dilatasyonun

ne kadar yapılacağı konusunda görüş birliği olmasa da literatürde 24-41 Fr'e kadar dilatasyon yapılmıştır. Bazı hastalar sonrasında intermitant self dilatasyona devam etmişlerdir <sup>(14)</sup>. Üretral dilatasyon yapılan 6 çalışmada 257 hasta incelenmiş, ortalama takip süresi 12 ay, başarı oranı %40 olarak bulunmuştur <sup>(9)</sup>. Bu analizde üretral dilatasyon sonrası % 1.4 oranında yeni başlangıçlı üriner inkontinans izlenmiştir. Düşük morbidite oranları ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle kadınlarda üretra darlığı tedavisinde üretra dilatasyonu ilk tercih edilecek yöntem olabilir. Tekrarlayan üretral darlıklarda başarı oranları daha yüksek olan üretroplasti tercih edilmelidir.

**5.1.3. Meatotomi-Meatoplasti:** Meatus darlıkları kadın üretra darlıkları arasında oldukça nadir (%3) görülmektedir <sup>(15)</sup>. Meatal darlıklarda tek başına ya da ilave tedavi yöntemi olarak meatotomi ya da meatoplasti uygulanabilir <sup>(16)</sup>. Meatal darlık nedeniyle meatotomi yapılan bir çalışmada 24 aylık takip sonrasında başarı oranı %96 olarak bulunmuştur <sup>(17)</sup>.

### 5.2. Üretroplasti

Erkeklerde olduğu gibi tekrarlayan kadın üretra darlıklarında da üretroplasti başa-

rısı yüksek bir tedavi alternatifidir. Başarı oranları girişimin tekniğine ve kullanılan materyale göre değişmekle birlikte %73 ila %100 arasındadır. Genel olarak kadın üretroplastisinde greft ya da flep kullanılmakla birlikte anastomotik üretroplasti literatürde 2 vakada tanımlanmıştır <sup>(9)</sup>. Bukkal, lingual, vaginal, labial yada vestibüler mukozalar greft ya da flep olarak üretroplastide kullanılabilen, dorsal (saat 12 hizası) ya da ventral (saat 6 hizası) yaklaşım tercih edilebilmektedir.

### Hasta hazırlanışı ve intraoperatif hazırlık:

Litotomi pozisyonunda genital bölgenin povidon iyot ile temizlenmesinin ardından steril örtüm yapılır. Oral mukozal greft alınacak ise oral saha da benzer şekilde temizlenerek örtülür. Lone star ekartör, turner warwick ekartörü ya da sütür üretra ekartasyonu için kullanılabilir. Ayrıca vajinal ekartör ve ağız içi ekartör greft ya da flep hazırlanması aşamasında yardımcı olabilir. Diseksiyona başlamadan önce vazokonstriksiyon yapan bir ajan (lidokain ya da adrenalin) ile hidrodiseksiyon yapılması hem diseksiyonu kolaylaştıracak hem de olası kanamaları azaltacaktır. Üretraya metilen mavisi vermek ve guide ya da 6 Fr kateter göndermek üretrayı ve sağlıklı dokuları ayırt etmeye olanak sağlar <sup>(10)</sup>.

**Dorsal (anterior) Yaklaşım:** Dorsal yaklaşımlarda ventral yaklaşıma göre üretral doku desteği daha fazla olduğu için konulan greftin kanlanması daha iyi olmaktadır <sup>(1)</sup>. Sonrasında gerekecek bir inkontinans cerrahisi yapışıklıkların daha az olması nedeniyle dorsal yaklaşım ile üretroplasti uygulanan kadınlarda daha rahat uygulanacaktır. Üretrovajinal fistül ve divertikül gelişiminin de dorsal yaklaşım ile daha düşük olacağı düşünülmektedir <sup>(18)</sup>. Distal darlıklarda ventral yaklaşımda idrar kalibrasyonu daha dağınık olabileceği için dorsal yaklaşım daha avantajlıdır.

**Ventral (posterior) Yaklaşım:** Ürologların inkontinans cerrahilerinden daha aşına oldukları bir anatomik yaklaşımdır. Klitoral nörovaskülerite etkilenmeyeceği için ope-

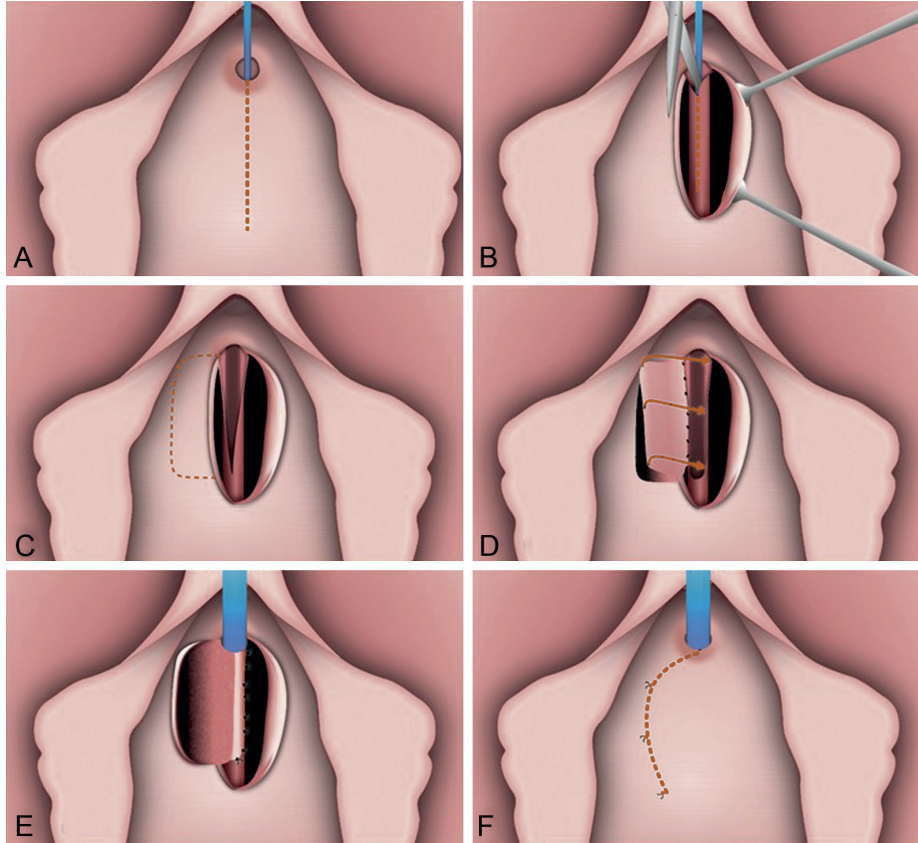
rasyon sırasındaki kanamanın ve operasyon sonrası orgazmik disfonksiyonun daha az olacağı düşünülmektedir. Eksternal üretral sfinkter yapısının dorsalde olmasından dolayı ventral yaklaşımdan sonra yeni başlayan üriner inkontinans oranının daha düşük olacağı düşünülmektedir<sup>(1)</sup>. Ayrıca proksimal darlıklara ventral yaklaşım ile ulaşmak anatomi nedeniyle daha kolay olabilmektedir.

### 5.2.1. Ventral Vajinal Flep Üretroplastisi

Erkek üretra darlığında yapılan tek aşamalı Orandi üretroplastisine benzer şekilde üretradan yapılan midline insizyona vajinal flep anastomozu yapılır<sup>(19)</sup>. Anterior vajinal

duvarda midline ya da ters U insizyon ile işlem yapılabilir<sup>(20,21)</sup>. Flep hazırlanırken pedikülün iyi korunması flebin kanlanmasını arttıracaktır. Üretral insizyon yapılmadan önce üretraya guide konulması ve insizyonun bu guide eşliğinde yapılması gereksiz diseksiyonları önler. Üretra orta hattan darlık olan noktanın proksimaline kadar insize edilir ve hazırlanan flep buraya çevrilir<sup>(20)</sup> (Şekil 7).

Literatürde ventral vajinal flep üretroplastisi yapılan 9 çalışma, 150 hasta incelenmiş, ortalama takip süresi 12 ay, başarı oranları %83 (67- 100) olarak bulunmuştur. Ayrıca diğer üretroplastisi yöntemlerinden daha yüksek oranda (%9.3) yeni başlangıçlı üriner inkontinans görülmüştür<sup>(9)</sup>.



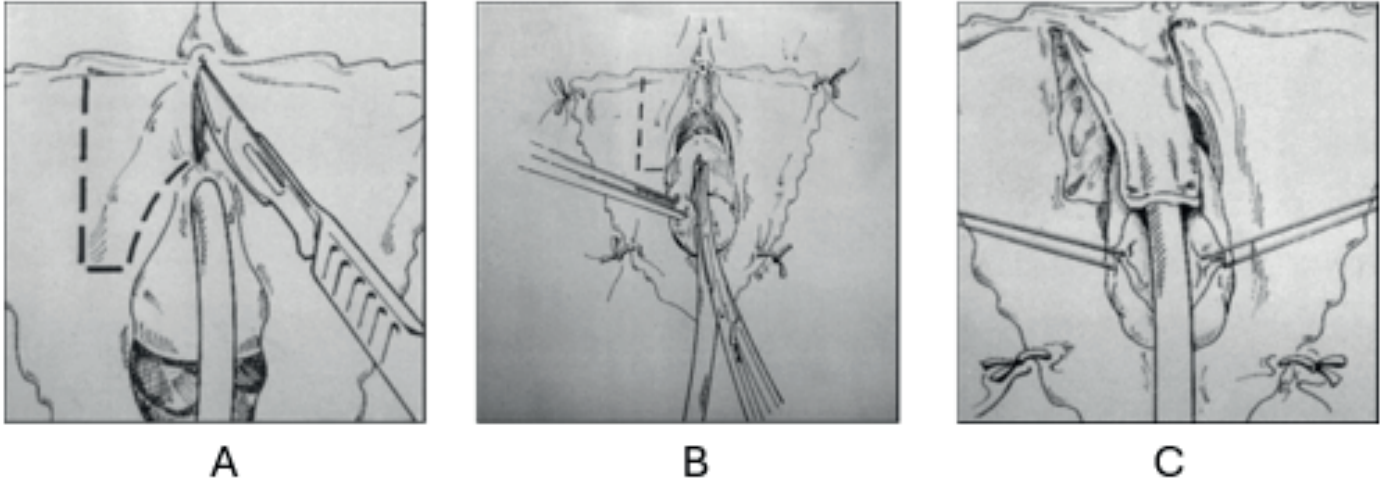
**Şekil 7.** Ventral Vajinal Flep Üretroplastisi: **A;** Orta hat anterior vajinal duvar insizyonu. **B;** Vajina ön duvarı mobilize edildikten sonra üretral meatustan darlığın tamamen açık olduğu noktaya kadar ventralden insize edilir. **C;** Vajinal duvardan dikdörtgen şeklinde bir doku belirlenir ve dış flep sınırı geniş bir vasküler pedikül ile mobilize edilir. **D;** Vajinal flep üretrotomi defektinin kenarlarına sütüre edilir. İç vajinal flep yüzü üretral lümen iç yüzüne denk gelir. **E;** Dış vajinal flep kenarı döndürülür ve kontralateral kenara dikilir. **F;** Vajinal mukoza dudakları sütüre edilerek kapatılır<sup>(20)</sup>.

### 5.2.2. Labial- Vestibuler Flep Üretroplastisi

Klitorise 1-2 cm mesafeden periüretral saat 9 ve 3 hizasına kadar ters Y insizyon ile operasyon gerçekleştirilir. Bu insizyon periüretral dokuların diseksiyonu ile proksimal üretraya kadar ilerletilir. Üretra dudakların ekartasyonu için 4,0 vicryl sütürler askı amacıyla kullanılabilir. Üretral duvar saat 12 hizasında makas ile üretral darlığın proksimaline kadar insize edilir. Kalın bir buji ile darlığın proksimaline geçildiğinden emin olunur. İhtiyaca göre genellikle 1 cm genişliğinde, 1,5-3 cm uzunluğunda flep dokusu lateral vestibüler alandan hazırlanır. Flep kanlanmasının iyi olması için yeterli bir pedikül hazırlamak gerekir. Hazırlanan flep dokusu insize edilen üretral alana 5,0 monocril ya da poliglaktin kontinu sütürlerle anastomoz yapılır. Flebin epidermal yüzü yeni üretranın lümen kısmına denk gelecek şekilde anastomoz yapılır<sup>(22)</sup>. Montorsi ve ark. yaptığı 17 hastanın dahil edildiği vestibüler flep üretroplastisinde ortalama takip süresi 12 ay olup, sadece 2 hastada başarısızlık bildirilmiş, başarı oranı % 88 olarak bulunmuştur. Labial flep kullanarak 2 hastada üretroplastisi yapılan bir başka çalışmada herhangi bir nüks ya da komplikasyon bildirilmemiştir<sup>(23)</sup>.

### 5.2.3. Dorsal Vajinal Graft Üretroplastisi

Darlık büyüklüğüne uygun olacak şekilde greft dokusu anterior vajinal duvardan oluşturulur. Elde edilen greft dokusu yağ doku ve gereksiz dokulardan arındırılarak anastomozu hazır hale getirilir<sup>(24)</sup> (Şekil 9). Dorsal ters U insizyon periüretral alana saat 3-9 hizasından uygulanır. İnsizyon öncesi diseksiyon alanına %1 adrenalini serum fizyolojik enjeksiyonu diseksiyonu kolaylaştırır ve diseksiyon sırasında kanamayı azaltır. Darlığın proksimaline kadar diseksiyon yapılarak üretra dorsal saat 12 hizasından insize edilir. Buji ya da üretroskopi yardımıyla darlığın proksimaline kadar insizyon yapıldığından emin olunur. Hazırlanan vajinal greft dokusu üretraya 5,0 monokril ya



**Şekil 8.** Labial Flep Üretroplastisi: **A;** Periüretral ters Y insizyon ve lateral vestibüler alandan hazırlanacak flep dokusunun çizimi, **B;** Üretra diseksiyonu sonrası üretranın dorsal saat 12 hizasından makas ile insizyonu, **C;** Hazırlanan flep dokusunun insize edilen üretral alana çevrilerek anastomozu <sup>(22)</sup>.

da poliglaçtin sütürlerle anastomoz yapılır. Greft dokusunun difüzyonla beslenmesine yardımcı olmak için doku dorsale quilting (teğelleme) sütürleri ile tespit edilir. Greftin alındığı anterior vajinal duvar kapatılır ve tampon gaz ile pansuman yapılır. Anterior ya da lateral vajinal duvardan greft alınarak yapılan 72 hastanın dahil edildiği 5 çalışma incelenmiş, değerlendirme sonucunda ortalama takip süresi 8.5 ay, başarı oranı %82 olarak bulunmuştur. Herhangi bir

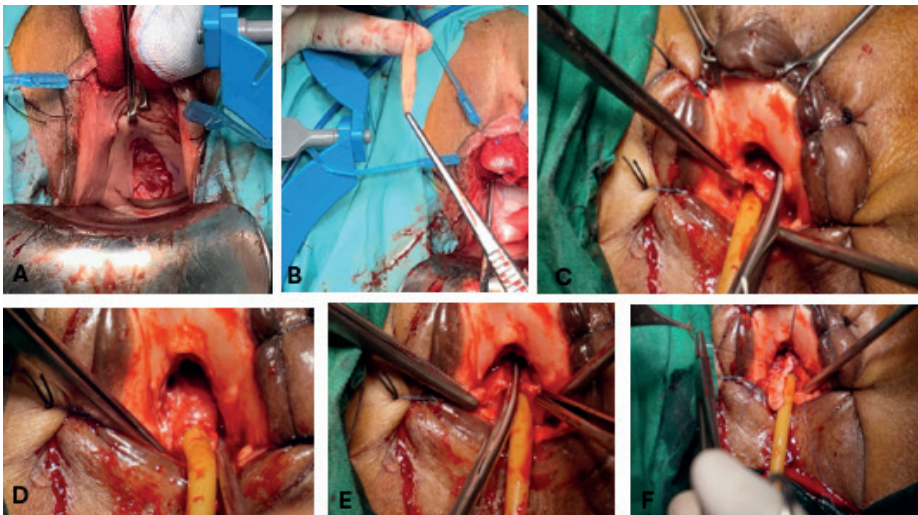
komplikasyon ya da yeni başlangıçlı üriner inkontinans da bildirilmemiştir <sup>(9)</sup>.

#### 5.2.4. Labial/Vestibüler Greft Üretroplastisi

Kullanılacak greft dokusu labial ya da vestibüler bölgeden elde edilebilir <sup>(26)</sup>. Bu greft dokusu dorsal ya da ventral yaklaşımla anastomoz yapılabilir. Tüm kadın üretra darlıklarında olduğu gibi öncelikle darlık segmentinin uzunluğuna

ve kalınlığına göre greft dokusu hazırlanır. Dorsal (anterior) yaklaşımda yukarıdaki dorsal tekniklere benzer şekilde saat 9 ila 3 hizasından insizyonla üretra diseke edilir <sup>(4)</sup>. Darlığın proksimaline kadar diseksiyon yapıldıktan sonra yağ dokudan arındırılmış greft dokusu hazırlanarak 5,0 monocril ya da polidiakson sütürler ile anastomoz yapılır. Dorsal yaklaşımda dokuya iyi bir yatak oluşturması ve beslenmesini sağlamak amacıyla tek tek quilting sütürleri atılır. Anastomoz yapılırken 16-18 Fr bir üretral sonda üzerinden yapılması yeterli lümen açıklığını sağlayacaktır.

Ventral yaklaşımda hazırlanan greft dokusu ventral inlay ya da ventral onlay olarak anastomoz yapılabilir <sup>(27,28)</sup>. Ventral yaklaşımda üretra vajina ön duvarının olduğu taraftan darlığın proksimaline kadar serbestleştirilir. Darlık hem buji ile kontrol edilmeli hem de üretroskopide beyaz fibrotik doku olmadığı gözlenmelidir. Greft ventral inlay olarak konulacaksa üretrada tam kat kesi olmadan sadece mukozada insizyon yapılır ve greft kontinü sütürlerle üretraya anastomoz yapılır <sup>(27)</sup> (Şekil 10). Ventral onlay olarak konulacaksa üretrada tam kat kesi yapılarak 16-18 Fr bir üretral kateter üzerinden anastomoz yapılır. Vajinal doku kapatılmadan önce üretra üzerinin martius flebi ile kapatılabilir. Bu işlemin bazı avan-



**Şekil 9:** Dorsal Vajinal Greft Üretroplastisi: **A:** Greftin elde edildiği anterior vaginal duvar, **B:** Yağ dokulardan arındırılmış anastomozu hazır hale getirilmiş greft dokusu, **C:** Üretra dorsalinde saat 9 ila 3 arasına yapılan ters U insizyon, **D:** Dorsal üretrolizis, **E:** Saat 12 hizasından yapılan dorsal üretrotomi, **F:** Vajinal greftin üretraya anastomozu <sup>(24,25)</sup>.

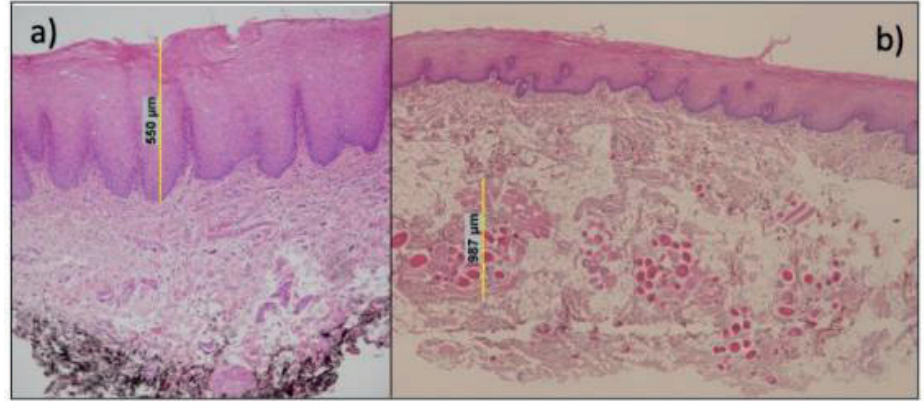


tajları olabilir. Bunlar; daha iyi kozmetik bir görüntü, üretrayı erozyonlardan koruması, üretrovajinal fistül gelişim olasılığının ve yeni başlangıçlı stres üriner inkontinans (SUI) olasılığının daha düşük olmasıdır <sup>(29)</sup>. Labial greft üretroplasti yapılan 4 çalışma incelenmiş, 15 hastaya ventral labial greft, 27 hastaya dorsal labial greft konulmuştur. Ventral labial üretroplastide ortalama takip süresi 18-24 ay, başarı oranı %75-86, dorsal labial üretroplastide ortalama takip süresi 12-19 ay iken başarı oranı %100 olarak bulunmuştur. İşeme sonrası rezidü idrar miktarları 141.9±44.2 cc' den, 24.5±2.9 cc'ye düşmüştür <sup>(9)</sup>.

### 5.2.5. Oral Mukoza Greft Üretroplasti

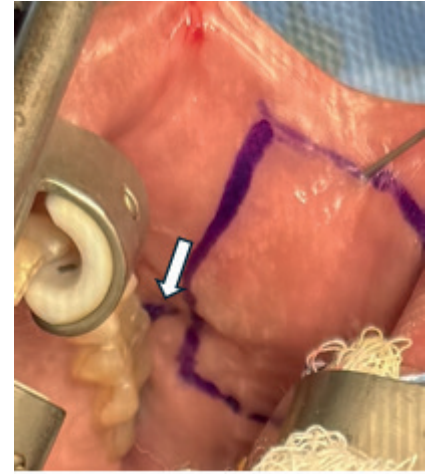
Vajinal – labial greft ya da flep dokularının yanında oral mukoza greftleri de üretroplastide son zamanlarda oldukça popülerlik kazanmıştır. Oral mukoza dokusunun nemli, elastik ve kılsız olması, kolay alınabilirliği ve morbiditesinin düşük olması, enfeksiyona karşı dayanıklı olması popüleritesinin artmasında etkili olmuştur <sup>(10)</sup>.

Oral mukoza grefti bukkal, dudak iç kısmı ya da lingual bölgeden alınabilir. Bukkal ve lingual mukoza greftlerinin (LMG) histolojik olarak karşılaştırıldığı bir araştırmada <sup>(30)</sup>, greftlerin total kalınlıkları benzer bulunmuştur. LMG kolunda epitelium ve submukoza tabakaları daha ince, kas tabakası daha



**Şekil 11:** Oral mukoza greft dokusu histolojik görüntüsü. **a:** epitelium tabakasının ölçümü, **b:** kas tabakasının ölçümü <sup>(30)</sup>.

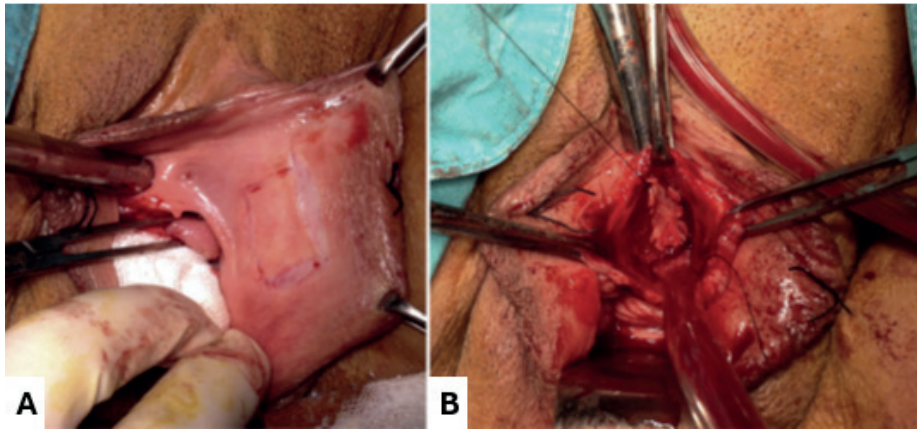
kalın olarak bulunmuştur. Her 2 grup arasında vasküler yoğunluk ve vasküler alanlar benzer bulunurken, LMG kolunda yağ doku daha az bulunmuştur (Şekil 11). Bukkal ve LMG donör alanı morbiditelerinin karşılaştırıldığı başka bir çalışmada <sup>(31)</sup> her 2 grupta da ağrı sık izlenmiş ancak gruplar arasında farklılık saptanmamış. LMG grubunda yeme-içme ve konuşmada zorlanma daha sık izlenirken, BMG grubunda gerginlik daha fazla görülmüştür. BMG alınırken üst 2. molar diş hizasındaki parotis bezinin kanalı olan stensen kanal ağzına dikkat etmek gerekir (Şekil 12).



**Şekil 12:** Beyaz ok; üst 2. molar diş hizasındaki Stensen kanal ağzı

### 5.2.5.1. Dorsal Oral Mukoza Greft Üretroplasti

Literatürde kadın üretra darlığı tedavisinde en çok uygulanan rekonstrüksiyon yöntemidir. Diğer dorsal kadın üretroplasti tekniklerinde olduğu gibi üretra anterionunda saat 9 ila 3 arasında ters U insizyonla üretra dorsali serbestleştirilir. Üretra darlık noktasının proksimaline geçecek kadar saat 12 hizasından insize edilir. Buji ya da endoskopi yardımıyla üretra proksimaline geçildiğinden emin olunur. Eğer varsa fibrotik dokular eksize edilir. İnsize edilen üretranın proksimaline saat 10-12 ve 2 hizasına greft anastomozu için ilk sütürler konulur. Kontinu sütürler ile anastomoz tamamlanır. Greft dokusunun desteği ve



**Şekil 10:** Labial Greft Üretroplasti: **A;** serbest greftin alınacağı sol labia minora yapılan insizyon, **B;** labial greftin dar olan üretraya ventral inlay olarak konulması ve anastomozu <sup>(27)</sup>.

beslenmesi için dorsal yatağa quilting sütürleri konulur <sup>(10)</sup> (Şekil 13).

Dorsal BMG üretroplasti yapılan 119 çalışma ve 2344 hasta incelenmiş, ortalama takip süresi 6 ay, başarı oranı % 81.6 (62.5-100), yeni başlangıçlı üriner inkontinans oranı % 2.1 olarak bulunmuştur <sup>(9)</sup>.

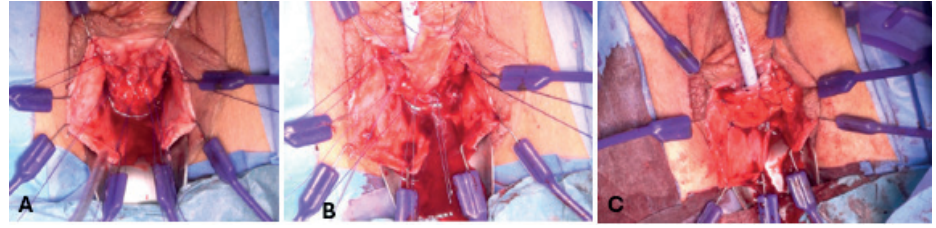
### 5.2.5.2. Ventral Oral Mukoza Greft Üretroplasti

Ventral onlay ya da ventral inlay üretroplasti olarak uygulanabilir. Yukarıdaki üretroplasti tekniklerine benzer şekilde anterior vajinal duvarda %1 lidokain HCl ya da 1/100000 epinefrin ile hidrodiseksiyon sonrası üretral meatusun posteriorundan saat 3 ila 9 hizasından insizyon yapılır. Periüretral diseksiyon ile darlık proksimaline geçildiğinden emin olunduktan sonra OMG anastomozuna geçilir. Üretra proksimalinden saat 4, 6 ve 8 hizasından ilk sütürler geçilir ve kontinü sütürlerle anastomoz tamamlanır <sup>(32)</sup>. (Şekil 14). OMG dokusuna destek oluşturmak için

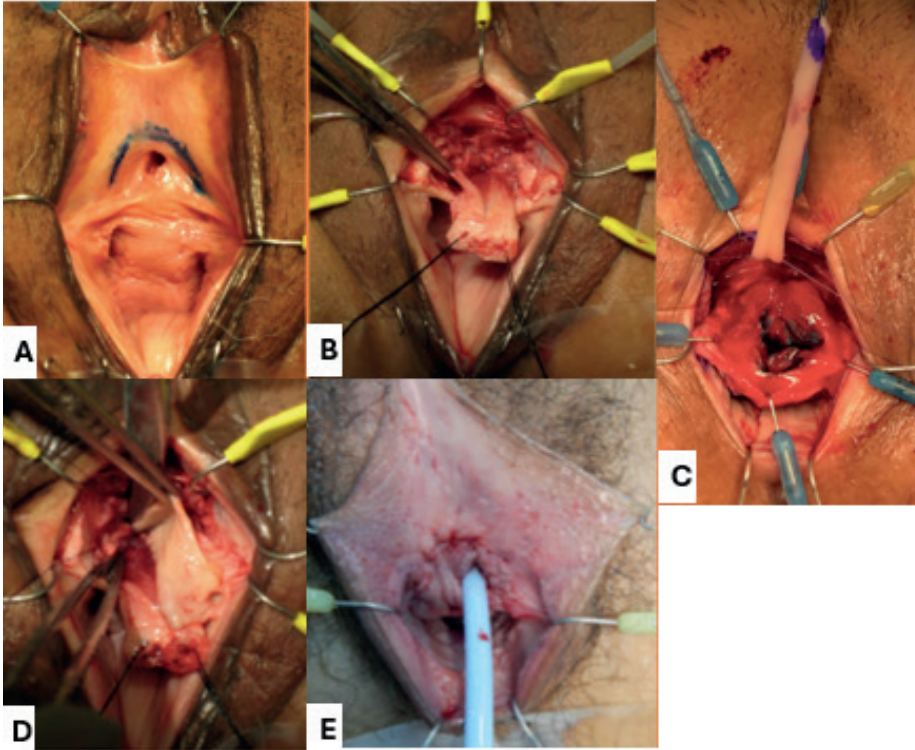
vajinal doku ile greft arasına Martius yağ flebi konulabilir. Martius labial yağ yastığı flebi OMG'nin amacı; greft dokusunun beslenmesi için iyi bir vasküler yatak sağlamak, üretrovajinal fistül riskini azaltmak, üretra ve vajina arasında sağlıklı bir doku oluşturmak ve ileride SUI için gerekecek bir operasyon için kolaylık sağlamaktır <sup>(33)</sup>. Martius yağ flebi greft dokusuna 5,0 poliglactin quilting sütürleri ile tespit edilir.

Vajinal epitel 3,0 monokril ile kapatılır ve vajinal tampon konulur.

Ventral yaklaşımla üretroplastide onlay üretroplasti tekniğinden başka teknikler de tanımlanmıştır. Bunlardan biri anterior vajinal flep üzerinden yapılan A-Z üretroplasti, bir diğeri de ventral inlay üretroplastidir <sup>(34,35)</sup>. Vajinal koruyucu olarak da bilinen ventral inlay üretroplastide vajinada herhangi bir insizyon yapmadan operasyon gerçekleştirilir <sup>(35)</sup> (Şekil 15).



**Şekil 14:** Ventral onlay bukkal mukoza greft üretroplasti: **A;** Üretra ventralinde darlık segmentinde midline insizyon, **B;** BMG'in insize edilmiş üretra proksimaline anastomozu, **C;** Martius yağ flebinin BMG üzerine sütürasyonu <sup>(33)</sup>.

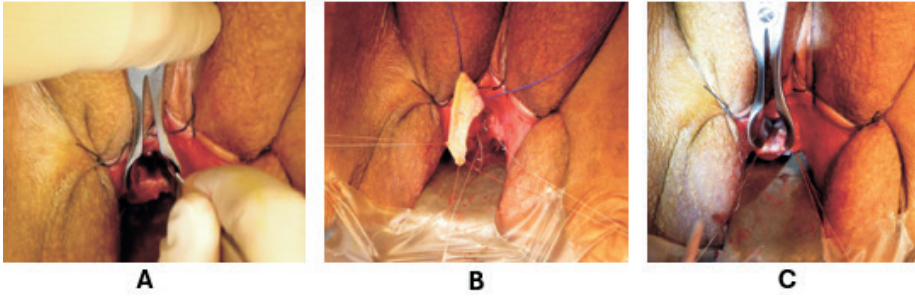


**Şekil 13:** Dorsal Oral Mukoza Greft Üretroplasti: **A;** Suprameatal ters U insizyon, **B;** Saat 12 hizasından dorsal üretrotomi, **C;** Greftin ilk anastomoz sütürlerinin atılması, **D;** Greftin açılan üretral alana anastomozunun yapılması, **E;** Rekonstrüksiyon sonrası görünüm

AZ üretroplasti tekniğinde ventral onlay teknikten farklı olarak vajina ön duvardan ters U insizyon yapılarak bir flep hazırlanır. Daha sonra üretra açığa çıkarılarak üretra ventralden saat 6 hizasından insizyon yapılır. Hazırlanan BMG saat 5-6 ve 7 hizasından üretra proksimaline anastomoz yapılır. Daha sonra greft dokusu anterior vajinal duvardan hazırlanan flep dokusuna quilting sütürleri ile tespitlenir. BMG ve vajinal flep tek parça haline getirilir. BMG-üretra ve vajen mukozası-vajen mukozası anastomozları tamamlanır <sup>(34)</sup> (Şekil 16).

Dorsal BMG kadar olmasa da literatürde ventral BMG ile ilgili oldukça çok sayıda çalışma mevcuttur. Ventral BMG yapılan 54 çalışma ve 8927 hasta incelenmiş, ortalama takip süresi 24.5 ay iken, başarı oranı %93 <sup>(92-100)</sup> olarak bulunmuştur <sup>(9)</sup>.

Hangi ventral BMG üretroplasti tekniğinin daha avantajlı olduğu da tartışmalı bir konudur. Bir çalışmada ventral onlay, vajinal koruyucu (ventral inlay) ve AZ üretroplasti teknikleri karşılaştırılmıştır <sup>(36)</sup>. Başarı oranları ventral onlay üretroplastide

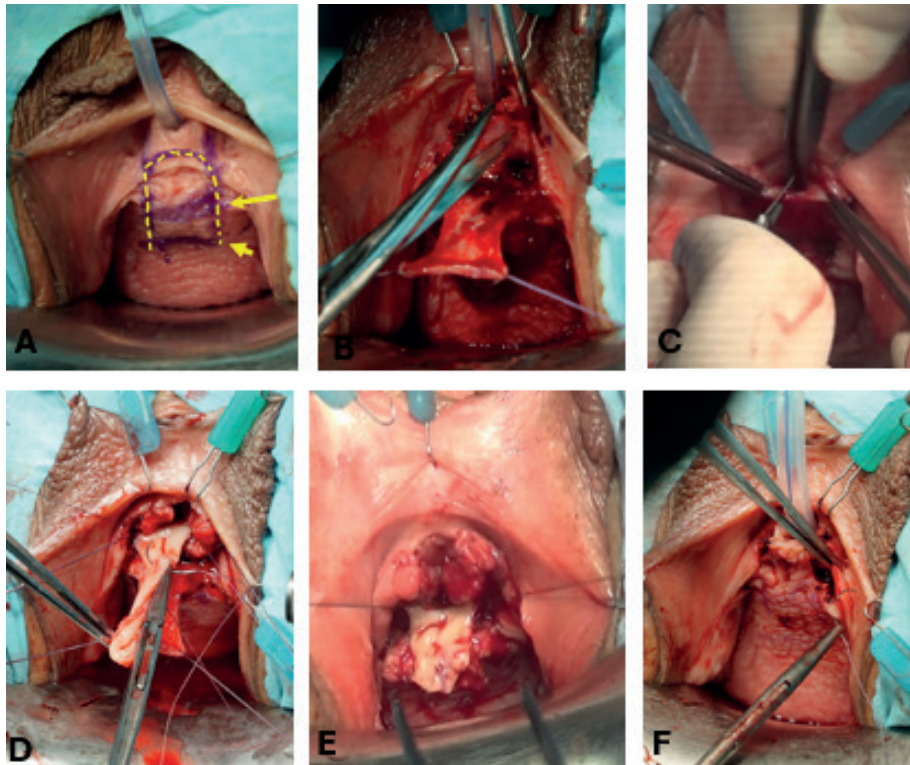


**Şekil 15:** Vajinal Koruyucu (ventral inlay) Üretroplasti: **A;** üretranın nazal spekulum ile açılması ve ventral saat 6 hizasından bistüri ile insizyonu, **B;** insize edilen üretraya greftin anastomozu, **C;** Greftin üretraya anastomozu sonrası görünüm

%83.3, ventral inlay üretroplastide % 87.5, AZ üretroplastide %100 olarak bulunmuştur. Ancak bu çalışmada gruptaki hasta sayıları oldukça düşüktür.

**Postoperatif Bakım:** Üretroplasti operasyonları sonrası üretral kateter 2-3 hafta arasında tutulur. Vajinal kesi olanlarda vajinal tampon 1 gece tutulur. Ek kompli-

kasyon gelişmez ise hastaların hastanede yatış süreleri ortalama 1-3 gündür. Lokal doku enfeksiyonu yoksa oral 7 gün antibiyotik tedavisi yeterli olur. Üretral kateteri çekmeden önce zorunlu olmamakla birlikte tercihe göre voiding sistoüretrografi ya da retrograd üretrografi çekilebilir. Üretral kateter çekildikten sonra hasta 10-14 gün



**Şekil 16:** Ventral Onlay Üretroplasti A-Z teknik: **A:** Anterior vajinal duvardan yapılacak ters U insizyonun belirlenmesi, **B:** Vajinal flebin oluşturulması, **C:** Üretranın striktür hattı boyunca saat 6 hizasından insizyonu, **D:** BMG'in vajinal flebe farklı noktalardan tespitlenmesi, **E:** Mukoza üretra anastomozunun tamamlanması, **F:** Anterior vajinal dokunun kapatılması

sonra ilk kontrolüne çağrılır. Bu kontrolde tam idrar analizi, idrar kültürü, üroflowmetri ve işeme sonrası rezidü idrar hacmi ölçümü yapılır. Daha sonra hastalar 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 1. yılda kontrol edilir ve yıllık kontrol ile takip edilir <sup>(34)</sup>.

Kadın üretra darlığında endoskopik, lokal doku flebi ya da greft operasyon tekniklerinden flep ya da greft tekniklerinin endoskopik tedavilere göre belirgin üstünlüğü bulunmaktadır. 36 ay sonraki değerlendirmede başarı oranları endoskopik yöntemlerde %41, lokal doku flepleri ile %70 iken, serbest doku greftleri ile %61 olarak bulunmuştur. De novo SUI oranları endoskopik ve greft tekniklerinde %4 olarak bulunmuşken, lokal doku fleplerinde %7 olarak bulunmuş, bu da istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır <sup>(37)</sup>.

#### **Seksüel Fonksiyonlar ve Üretroplasti:**

Üretroplasti operasyonlarının cinsel fonksiyonlar üzerine bazı etkileri olabilmektedir. VOBMG yapılan 13 hastanın dahil edildiği retrospektif bir çalışmada <sup>(38)</sup> median seksüel fonksiyon skorları preoperatif dönemde 17.4 iken postoperatif dönemde 22.6'ya çıkmıştır. DOBMG yapılan prospektif bir çalışmada seksüel fonksiyon skorlarında preoperatif döneme göre postoperatif dönemde ortalama 6.42 puan iyileşme izlenmiştir <sup>(39)</sup>. Randomize kontrollü bir çalışmada VOBMG ve DOBMG üretroplasti yapılan hastalar seksüel fonksiyonlardaki değişimler açısından karşılaştırılmış gruplar arasında farklılık izlenmemiştir <sup>(40)</sup>. Literatürdeki mevcut çalışmaların hepsi üretroplasti operasyonundan hemen önce ve operasyondan sonraki cinsel fonksiyonlar değerlendirilerek yapılan çalışmalardır. Hastada üretra darlığı yokken ve üretroplasti sonrası cinsel fonksiyonları değerlendiren bir çalışma mevcut değildir.

Kadın üretra darlığı ürologlar arasında daha az akla gelen aslında gerçek insidansı daha fazla olan bir hastalıktır. Her hastalıkta olduğu gibi tanı koymada detaylı öykü, fizik muayene, üroflowmetri, ultrasonografi ile işeme sonrası rezidü idrar hacmi ölçümü, üretral kateter ile üretra çapının

kabaca ölçülmesi, opaklı antegrad ya da retrograd görüntülemeler, üretroskopi önemli yer tutar. Üretra darlığının başlangıç tedavisinde üretra dilatasyonu ilk tercih seçenek olabilir. Tekrarlayan üretra darlıklarında rekonstruktif cerrahi kaçınılmazdır. Üretroplasti başarısı kullanılacak olan flep ya da greft materyaline göre değişmekle birlikte ortalama % 73-100 arasındadır<sup>(9)</sup>. Hastanın yaşına, ek hastalıklarına, geçirdiği cerrahilere, darlığın yerine- büyüklüğüne, kullanılacak olan dokunun özelliklerine göre cerrahiye planlamak gerekir. Postmenapozal atrofi, liken sklerozis, radyoterapi sonrası tekrarlayan üretral darlık durumlarında oral mukoza greftlerini düşünmek gerekir. Yeni başlangıçlı üriner inkontinans oranları en yüksek ventral vajinal flep üretroplastisi sonrasında görülmüş olup bu riski hastalara önceden bildirmekte fayda vardır. SUI olan hastalarda üretra darlığı cerrahisi sonrasında UI operasyonu planlanıyorsa ventral dokuların korunması açısından dorsal yaklaşım tercih etmek yararlı olabilir. Kadın üretroplastisinde hangi greft ya da flep materyalinin hangi teknikle kullanılacağına belirlenmesi, hangi yöntemin diğerine üstün olduğunun daha iyi anlaşılması için geniş serili randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

#### KAYNAKLAR

- Osman NI, Mangera A, Chapple CR. A systematic review of surgical techniques used in the treatment of female urethral stricture. *Eur Urol.* 2013;64(6):965-73.
- Nagabhairava MK, Khattar N, Tripathi MC, T M. Defining the "Cutoff" on the Urethral Caliber in Diagnosing a Female Urethral Stricture. *Cureus.* 2024;16(4):e57559.
- Blaivas JG, Santos JA, Tsui JF, Deibert CM, Rutman MP, Purohit RS, et al. Management of urethral stricture in women. *J Urol.* 2012;188(5):1778-82.
- Singh M, Kapoor R, Kapoor D, Kapoor R, Srivastav A, Chipde S. Dorsal onlay vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture. *Indian J Urol.* 2013;29(2):124-8.
- Kaplan Arıncı AE. *Anatomi; Kemikler, Eklemeler, Kaslar, İç Organlar; Üretra Feminina.* 4 ed: Güneş Kitabevi; 2006.
- Mistry MA, Klarskov N, DeLancey JO, Lose G. A structured review on the female urethral anatomy and innervation with an emphasis on the role of the urethral longitudinal smooth muscle. *Int Urogynecol J.* 2020;31(1):63-71.
- Deniz Gül OK. Miksiyon Fizyolojisi ve Varyasyonları. In: Osman Köse ÖB, Ateş Kadioğlu, editor. *Kadın Mesane Çıkış Obstrüksiyonu: Teşhis ve Tedavi: Türk Üroloji Akademisi Yayını No: 26; 2023.* p. 20.
- Hall JE. Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji. 13. ed. Yeğen BÇ, editor. Elsevier: Güneş Tıp Kitabevleri; 2017.
- N. Lumen FC-J, K. Dimitropoulos, T. Greenwell, F.E. Martins, N. Osman, A. Ploumidis, S. Riechardt, M. Waterloos Guidelines Associates: R. Barratt, G. Chan, F. Esperto, W. Verla Guidelines Office: R. Shepherd. *Urethral Strictures EAU 2024 Congress2024* [58-61]. Available from: <https://d56bochluxqz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Urethral-Strictures-2024.pdf>.
- Gomez RG, Segura FJ, Saavedra A, Campos RA. Female urethral reconstruction: dorsal buccal mucosa graft onlay. *World J Urol.* 2020;38(12):3047-54.
- Popat S, Zimmern PE. Long-term management of luminal urethral stricture in women. *Int Urogynecol J.* 2016;27(11):1735-41.
- Massey JA, Abrams PH. Obstructed voiding in the female. *Br J Urol.* 1988;61(1):36-9.
- Agochukwu-Mmonu N, Srirangapatanam S, Cohen A, Breyer B. Female Urethral Strictures: Review of Diagnosis, Etiology, and Management. *Curr Urol Rep.* 2019;20(11):74.
- Romman AN, Alhalabi F, Zimmern PE. Distal intramural urethral pathology in women. *J Urol.* 2012;188(4):1218-23.
- Averous M, Guiter J, Grasset D. [Urethral stenosis in the young girl, myth or reality? Comparison of clinical, radiological, instrumental and urodynamic data (author's transl)]. *J Urol (Paris).* 1981;87(2):67-75.
- Arredondo Montero J, Ayuso González L, Hernández Martín S, Bronte Anaut M. Congenital Meatal Urethral Stenosis in a Female Patient: A Case Report. *Int J Surg Pathol.* 2024;32(4):817-20.
- Heising J, Seiferth J. [Meatus stenosis of girls--clinical demonstration and therapy (author's transl)]. *Urologe A.* 1978;17(5):292-5.
- Emami M, Shadpour P, Kamali K, Narimani N, Hosseini J. Female anterior wall onlay urethroplasty with lower lip buccal mucosal graft: Importance of the laterally extended incision. *Asian J Urol.* 2023;10(1):33-8.
- Orandi A. One-stage urethroplasty. *Br J Urol.* 1968;40(6):717-9.
- Romero-Maroto J, Verdú-Verdú L, Gómez-Pérez L, Pérez-Tomás C, Pacheco-Bru JJ, López-López A. Lateral-based Anterior Vaginal Wall Flap in the Treatment of Female Urethral Stricture: Efficacy and Safety. *Eur Urol.* 2018;73(1):123-8.
- Önol FF, Antar B, Köse O, Erdem MR, Önol ŞY. Techniques and results of urethroplasty for female urethral strictures: our experience with 17 patients. *Urology.* 2011;77(6):1318-24.
- Montorsi F, Salonia A, Centemero A, Guazzoni G, Nava L, Da Pozzo LF, et al. Vestibular flap urethroplasty for strictures of the female urethra. Impact on symptoms and flow patterns. *Urol Int.* 2002;69(1):12-6.
- Tanello M, Frego E, Simeone C, Cosciani Cunico S. Use of pedicle flap from the labia minora for the repair of female urethral strictures. *Urol Int.* 2002;69(2):95-8.
- Kore RN, Martins FE. Dorsal onlay urethroplasty using buccal mucosal graft and vaginal wall graft for female urethral stricture - Outcome of two-institution study. *Indian J Urol.* 2022;38(2):140-5.
- Chakraborty JN, Chawla A, Vyas N. Surgical interventions in female urethral strictures: a comprehensive literature review. *Int Urogynecol J.* 2022;33(3):459-85.
- Rehder P, Glodny B, Pichler R, Exeli L, Kerschbaumer A, Mitterberger MJ. Dorsal urethroplasty with labia minora skin graft for female urethral strictures. *BJU Int.* 2010;106(8):1211-4.
- Önol FF, Önol ŞY, Tahra A, Boylu U. Ventral inlay labia minora graft urethroplasty for the management of female urethral strictures. *Urology.* 2014;83(2):460-4.
- Gozzi C, Roosen A, Bastian PJ, Karl A, Stief C, Tritschler S. Volar onlay urethroplasty for reconstruction of female urethra in recurrent stricture disease. *BJU Int.* 2011;107(12):1964-6.
- Malde S, Spilotros M, Wilson A, Pakzad M, Hamid R, Ockrim J, et al. The uses and outcomes of the Martius fat pad in female urology. *World J Urol.* 2017;35(3):473-8.
- Campos-Juanatey F, Azueta Etxebarria A, Calleja Hermosa P, Marcos Gonzalez S, Alonso Mediavilla E, Correas Gomez MA, et al. Histological Comparison of Buccal and Lingual Mucosa Grafts for Urethroplasty: Do

- They Share Tissue Structures and Vascular Supply? *J Clin Med.* 2022;11(7).
31. Lumen N, Vierstraete-Verlinde S, Oosterlinck W, Hoebeke P, Palminteri E, Goes C, et al. Buccal Versus Lingual Mucosa Graft in Anterior Urethroplasty: A Prospective Comparison of Surgical Outcome and Donor Site Morbidity. *J Urol.* 2016;195(1):112-7.
  32. Coguplugil AE, Ebiloglu T, Sarikaya S, Yilmaz S, Topuz B, Gurdal M. Ventral onlay buccal mucosa graft urethroplasty for female urethral stricture. *Int J Urol.* 2021;28(5):538-43.
  33. Mukhtar BMB, Spilotros M, Malde S, Greenwell TJ. Ventral-onlay buccal mucosa graft substitution urethroplasty for urethral stricture in women. *BJU Int.* 2017;120(5):710-6.
  34. Ozlulderden Y, Celen S, Zumurutbas AE, Aybek Z. Female buccal mucosa graft urethroplasty: a new modified ventral onlay "AZ" technique. *Int Urogynecol J.* 2020;31(12):2543-50.
  35. Hoag N, Gani J, Chee J. Vaginal-sparing ventral buccal mucosal graft urethroplasty for female urethral stricture: A novel modification of surgical technique. *Investig Clin Urol.* 2016;57(4):298-302.
  36. Gülpınar Ö, Zumurutbas AE, Sancı A, Bütün S, Gokce M, Aybek Z. The outcomes of three buccal mucosal graft urethroplasty techniques in women with urethral stricture disease. *Neurourol Urodyn.* 2021;40(8):1921-8.
  37. Lane GI, Smith AL, Stambakio H, Lin G, Al Hussein Alawamlh O, Anger JT, et al. Treatment of urethral stricture disease in women: A multi-institutional collaborative project from the SUFU research network. *Neurourol Urodyn.* 2020;39(8):2433-41.
  38. Gul D, Uysal B, Atik YT, Erdik A, Cimen HI, Bostanci MS, et al. Ventral onlay buccal mucosa graft urethroplasty for female urethral stricture improves female sexual functions. *Int J Impot Res.* 2023.
  39. Manasa T, Khattar N, Tripathi M, Varshney A, Goel H, Sood R. Dorsal onlay graft urethroplasty for female urethral stricture improves sexual function: Short-term results of a prospective study using vaginal graft. *Indian J Urol.* 2019;35(4):267-72.
  40. Katiyar VK, Sood R, Sharma U, Goel HK, Gahlawat S, Desai DS. Critical Analysis of Outcome Between Ventral and Dorsal Onlay Urethroplasty In Female Urethral Stricture. *Urology.* 2021;157:79-84.

# Üretroplasti Sonrası Gelişen Nükslere Yaklaşım ve Ksenogreft Uygulamaları

Dr. Çağrı DOĞAN ve  
Dr. Furkan Batuhan TUNCER

Üretra darlığı, üretral lümenin fibröz skar dokusu nedeniyle daralması sonucu idrar akışında zorluk yaratan bir durumdur. Bu patoloji, erkeklerde daha sık görülmekte olup ciddi morbiditeye yol açabilir. Dünya genelinde üretral darlıkların gerçek insidansı büyük ölçüde bilinmemektedir. Bu durum, etiyolojik faktörlerdeki farklılıklar, dünya genelindeki epidemiyolojik varyasyonlar ve yayımlanmış epidemiyolojik çalışmaların azlığı nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

Erkeklerde üretra darlığının insidansı, 55 yaşından sonra belirgin bir artış göstermektedir ve ortalama başlangıç yaşı 45.1'dir. Genel olarak, erkeklerde üretra darlığı insidansının 100.000 erkek başına 229 ile 627 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Anterior üretra en sık etkilenen bölgedir (%92.2), özellikle bulbar üretra (%46.9) daha yaygın olarak etkilenir<sup>(1,2)</sup>. Kadınlarda, refrakter alt üriner sistem semptomları (LUTS) ile başvuran hastaların %2-29'unda mesane çıkış obstrüksiyonu (BOO) vardır ve bu hastaların %4-20'sinde üretral darlık tespit edilir. Bu nedenle, refrakter LUTS olan kadınlarda gerçek üretral darlık insidansı %0,08-5,4 arasında değişmektedir. 64 yaş üstü kadınlarda insidans belirgin şekilde artmaktadır<sup>(3-8)</sup>.

Üretra darlığının etiyolojisinde birçok faktör rol oynamaktadır. Pelvik fraktürler, enfeksiyonlar, iatrojenik nedenler (kateterizasyon veya cerrahi müdahaleler), liken skleroz ve başarısız cerrahi girişimler, üretra darlığı gelişiminde suçlanan başlıca nedenler arasında yer almaktadır.

Üretra darlığının tedavisinde birçok cerrahi prosedür tanımlanmıştır. Bu tedavi seçenekleri arasında üretral dilatasyon, direkt görüş altında internal üretrotomi (DVIU), self kateterizasyon, stent uygulamaları, intraüretral enjeksiyon tedavileri, ilaç kaplı üretral balon uygulamaları ve üretroplasti prosedürleri yer almaktadır. Her bir yöntem, darlığın etiyolojisi, lokalizasyonu ve uzunluğuna bağlı olarak uygulanmaktadır. Bu bölümde üretroplasti sonrası gelişen nükslere yaklaşım ve sentetik greft uygulamalarından bahsedeceğiz.

## Anterior Üretroplasti Sonrası Gelişen Darlıklara Yaklaşım

### Fossa Navikülaris Darlıklarına Yaklaşım

Distal anterior üretra darlıkları, tüm anterior üretra darlıklarının yaklaşık %18'ini oluşturmaktadır<sup>(9)</sup>. Özellikle lichen sclerosus vakalarında bu oranların %42'ye kadar yükseldiği bilinmektedir<sup>(10-13)</sup>. Fossa navicularis ve distal üretral darlıkların yönetimi, hem genel hem de rekonstrüktif ürologlar için zorlu bir süreçtir. Tedavinin ana hedefleri, fonksiyonel ve estetik açıdan tatmin edici bir distal üretra oluşturmak ve uzun süreli açıklığı sağlamaktır.

Fossa navicularis darlıkları için özellikle kısa segment darlıklarda meatotomi ilk tercih edilen tedavi seçeneğidir. Ancak yüksek tekrarlama ihtimali göz önüne alındığında, üretroplasti cerrahileri altın standart cerrahi prosedürleri oluşturmaktadır. Fossa navicularis ve meatus darlığında uygulanan buccal mukoza grefti (BMG) ve flep yardımcı üretroplastiler karşılaştırıldığında, başarı oranları benzer olsa da hasta memnuniyeti BMG uygulanan grupta daha yüksek bulunmuştur<sup>(14)</sup>.

Fossa navicularis darlıkları için üretroplasti sonrası nükslerde onarım seçenekleri arasında, kısa segment darlıklarda meatotomi ilk tercih olurken, yüksek tekrarlama oranları nedeniyle daha komplike darlıklarda fasya-kutanöz flep kullanımı, prepüsyel transvers ada flebi ve substisyon üretroplastiler(SU) (deri veya oral mukozal greft)

kullanılmaktadır. Nüks gelişen vakalarda, özellikle beraberinde lichen sclerosus veşlik ediyorsa greft başarısının düşük olması nedeniyle cilt greft ve flepleri önerilmektedir<sup>(15)</sup>.

Literatürde izole fossa navicularis darlığına yönelik üretroplasti uygulanan hastalarda post operatif dönemde gelişen darlıklarla ilgili sınırlı sayıda yayın bulunmaktadır. Üretral kanalın hasar gördüğü veya hipospadias onarımı sonrası darlık gelişen vakalarda, iki aşamalı yaklaşım tercih edilmesinin başarı oranını artıracığı kanaatindeyiz. Bunlara ek olarak, redo vakalarda fossa navicularis darlığının nüks etmesi durumunda prepisyal ada flebi, transüretral üretroplasti yaklaşımları ve penil cilt flepleri kullanılabilir<sup>(16)</sup>.

## Penil Üretra Darlıklarına Yaklaşım

Penil üretra darlıklarında; penil üretrada korpora spongiosumun kalınlığının oldukça ince olması nedeniyle düşük başarı oranı ve yüksek tekrarlama olasılığı nedeniyle endoskopik yaklaşımların yeri oldukça sınırlıdır<sup>(17,18)</sup>. Bu lokalizasyondaki darlıkların tedavisinde altın standart yöntem üretroplasti prosedürleridir. Uygulanan üretroplastiler tek aşamalı olabileceği gibi komplike olgularda iki aşamalı yaklaşımlar da tercih edilebilir. Bu yaklaşımlar arasında dorsal onlay BMG (Kulkarni), dorsal inlay (Asopa) veya Johanson iki aşamalı teknikler gibi birçok çeşit üretroplasti prosedürü tanımlanmıştır<sup>(19,20)</sup>. Penil üretranın corpus spongiosum dokusunun inceliği nedeniyle ventral onlay sıklıkla tercih edilmez; çünkü greftin beslenebileceği yeterli spongiyoz doku olmadığından komplikasyonlara açık bir cerrahi prosedürdür. Komplikasyonlar arasında ise en sık gözlemlenenler üretral darlık ve ürokutanöz fistüldür.

Üretroplasti sonrası gelişen komplikasyonlar sonrası uygulanan redo üretroplastilerde, maalesef sonuçlar bulbar üretrada uygulanan redo üretroplastiler kadar başarılı değildir<sup>(21-23)</sup>. Ekerhult ve arkadaşlarının yaptığı redo penil üretroplasti serisinde, ortalama vaka başına 2,4 girişim yapılmasına rağmen %22 hastada başarılı sonuçlar elde

edilememiştir <sup>(21)</sup>. Literatürde redo penil üretroplastilerde başarı oranları %68,8 ile %78 arasında değişkenlik göstermektedir <sup>(21-23)</sup>. Özellikle komplike olgularda (lichen sclerosus, geçirilmiş üretroplasti öyküsü, baasrısız hipospadias cerrahisi vb.) cerrahi seçenekler dikkatli değerlendirilmelidir ve gerekirse tersiyer bir merkeze refere edilmelidir.

Üretroplasti sonrası gelişen nüks sonrası kullanılacak cerrahi yöntemler, ilk üretroplastide tercih edilen yöntemlerden farklı değildir. Dorsal onlay, dorsal inlay, iki aşamalı cerrahiler, BMG ve flepler gibi teknikler kullanılabilir. Bu yaklaşımlar, darlığın özelliklerine ve hastanın genel durumuna bağlı olarak belirlenir.

Cerrahi başarının artırılması ve komplikasyonların en aza indirilmesi için

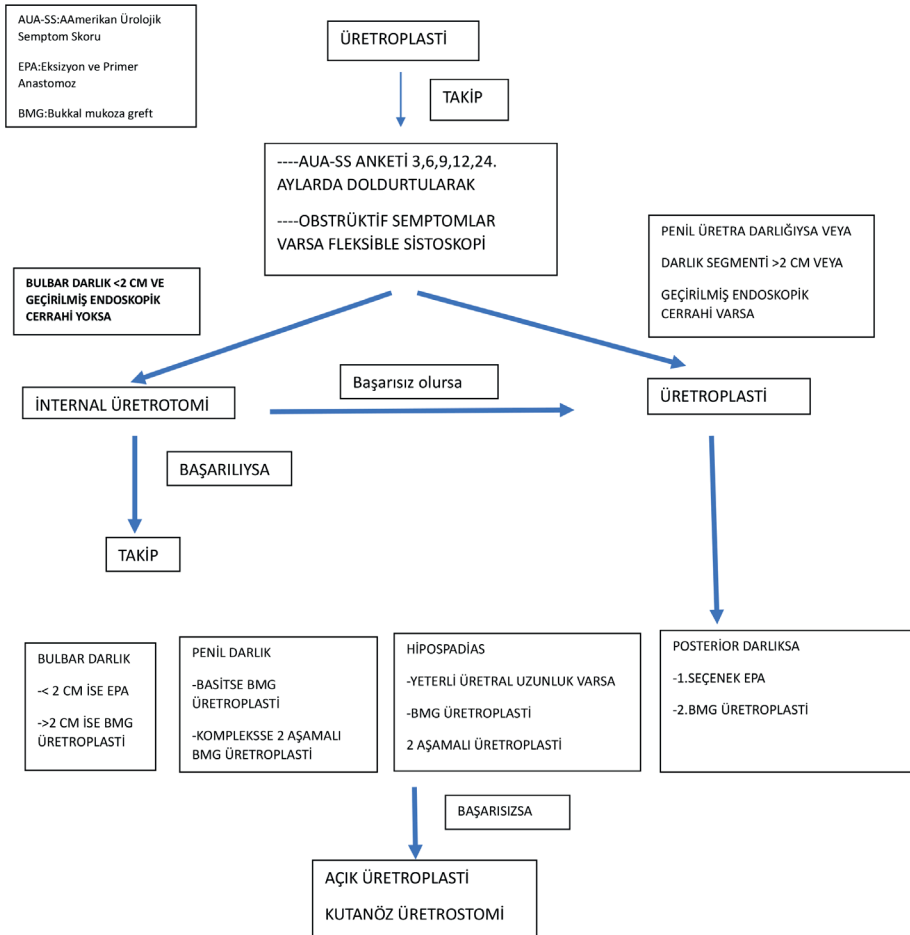
multidisipliner bir yaklaşım ve deneyimli cerrahlar tarafından yapılan müdahaleler büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, redo üretroplasti planlanan hastalarda cerrahi stratejilerin dikkatle planlanması ve uygun cerrahi tekniklerin seçilmesi gerekmektedir.

### Bulbar Üretra Darlıklarına Yaklaşım

Bulbar üretra darlıklarında, özellikle 2 cm'den kısa ve obliteratif olmayan darlıklarda ilk tedavi seçeneği olarak DVIU ve üretral dilatasyon önerilmektedir. Ancak, uzun süreli takiplerde düşük başarı oranları ve yüksek tekrarlama oranları göz önüne alındığında EPA veya SU yüksek başarı oranları ve düşük rekürrens oranlarıyla altın standart tedavi olarak kılavuzlarda yerini almıştır. Bununla birlikte, EPA uygulanan hastalarda penil eğrilik, ejakülasyon bozuklukları ve erektil disfonksiyon gibi penil komplikasyonların

SU uygulanan hastalara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. 2 cm'den uzun bulbar darlıklarda ise, artmış penil eğrilik riski nedeniyle EPA sıklıkla tercih edilen bir prosedür değildir. Bu tür durumlarda SU, augmentasyon üretroplasti veya aşamalı üretroplasti gibi alternatif yöntemlerin daha etkili olduğu gözlemlenmiştir <sup>(24-31)</sup>. Bulbar üretra darlıklarında EPA; yüksek başarı oranlarına rağmen, penil komplikasyonların sık görülmesi nedeniyle kısa segment, ciddi spongiyofibrozisi olan ya da travma ile ilişkili olan darlıklarda sıklıkla tercih edilmektedir <sup>(17)</sup>.

Üretroplasti sonrasında gelişen nüks darlıklarda ilk seçenek tedavi olarak DVIU ve üretra dilatasyonu önerilmektedir ve incelenen serilerde başarı oranları %30 ile %42 arasında değişmektedir <sup>(32-35)</sup>. Başarı oranının düşük olması ve yüksek rekürrens gözlemlenmesi nedeniyle altın standart tedavi olarak üretroplasti sonrasında başarısız DVIU sonrası redo üretroplasti önerilmektedir. Üretroplasti seçenekleri, bulbar üretradaki darlık segmentinin uzunluğu, lokalizasyonu, uygulanan girişim sayısı ve hastanın komorbiditelerine göre belirlenmektedir. Substitüsyon üretroplasti, EPA, aşamalı üretroplasti ve augmentasyon üretroplasti gibi teknikler uygulanabilmektedir. Bulbar üretroplasti sonrası gelişen darlıklar için yapılan redo üretroplasti serilerinin greft yardımcı üretroplasti ve EPA için başarı oranları, primer vaka başarı oranları ile hemen hemen benzerdir. Literatürde redo bulbar üretroplasti başarı oranları %88,2 ile %96 arasında değişkenlik göstermektedir. Komplikasyon oranlarında benzer şekilde primer vakalar ile benzer olduğu gözlemlenmiştir. Başarı oranındaki bu değişkenliğin, takip yöntemlerindeki farklılıklar, takip süresinin değişkenliği ve hastaların komorbiditelerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz <sup>(36)</sup>. Jasionowska ve ark başarısız üretroplasti sonrası gerçekleştirilen redo üretroplastilerle ilgili derlemede nükslere yaklaşım algoritması Şekil-1 de gösterilmiştir.





## Posterior Üretra Darlıklarına Yaklaşım

Pelvik kırıklar, hastaların yaklaşık %10'unda üretral yaralanmalara neden olabilir<sup>(37)</sup>. Yaygın yaralanma bölgesi bulbomembranöz bileşimdedir. Yaralanmanın doğası gereği, mesane, prostat ve membranöz üretra kranial olarak yer değiştirir. Cerrahinin amacı, gerginliksiz bir bulbomembranöz anastomoz sağlamaktır. Anastomotik ürethroplastisi, pelvik kırık üretral yaralanmalarının (PFUY) altın standart tedavisidir. PFUY sonrasında yapılan ürethroplastinin başarı oranları, cerrahi başarının tanımına bağlı olarak %95'in üzerinde gözlenmektedir (37,38,39). Anastomotik ürethroplastisi sonrasında restriktür yaklaşık olarak vakaların %15'inde meydana gelmektedir<sup>(40)</sup>. Bu vakalara uygulanan ürethroplastisi operasyonları tersiyer merkezlerde başarı oranları %78-83 arası değişkenlik göstermektedir<sup>(23,41)</sup>.

Posterior ürethroplastisi sonrası nüks gelişen olgularda sıklıkla anastomotik ürethroplastisi, substisyon ürethroplastisi ve aşamalı ürethroplastisi uygulanabilmektedir. Darlığın lokalizasyon ve uzunluğuna bağlı olarak çeşitli flap ve greftler kullanılabilir.

### Kullanılan flep ve greftler;

Prepüsyel flep, oral mukoza flep, anterolateral kalça flepleri, ön kol pedikül flepleri, enterosistoplastisi, dorsal ve ventral BMG ile gracilis kas flebi gibi ciddi rekonstrüksiyon gereken flep uygulamaları kullanılabilir<sup>(41)</sup>. Çoğunlukla posterior travma darlıkları gelişen darlıklar yetersiz fibrotik doku eksizyonu ya da anostomozun gerilimine bağlı olabilir. Posterior ürethroplastide gerilimsiz bir anostomoz için krural seperasyon, inferior pubektomi, suprakrural rerouting gerekirse transpubik ürethroplastisi ya da abdominal yaklaşımın yapılmasından kaçınılmalıdır<sup>(41-43)</sup>.

### Non Travmatik Posterior Üretra Darlıkları Sonrası Nükslere Yaklaşım

Bu darlıklar radikal prostatektomiye bağlı vesikoüretral anastomoz darlığı

(VUAS), trans üretral rezeksiyon prostat'a (TUR-P'ye) bağlı mesane boynu striktürü veya bulbomenbranöz darlık ve radyasyon ilişkili prostatik darlıklar olarak sınıflandırılabilir. Cerrahi yaklaşımlar bulbomembranöz darlıklar için DVIU ile beraber dilatasyon, fayda görmeyen hastalara EPA yada augmentasyon ürethroplastisi uygulanabilirken. Mesane boynu darlıkları ve VUAS endoskopik olarak darlığa rezeksiyon uygulanması, mesane boynu rekonstrüksiyonları (V-Y plasti, T plasti) planlanabilmektedir<sup>(44-46)</sup>. Bu posterior üretra darlıklarına uygulanan özellikle rekonstrüksiyon sonrası nükslerle ilgili literatürde oldukça sınırlı sayıda yayın bulunmaktadır. Sıklıkla nüks gelişen olgularda DVIU ve üretral dilatasyon seçenekleri ilk seçenek olarak akılda tutulmalıdır. Rekonstrüksiyon sonrası gelişen nüksler eğer endoskopik yaklaşımlara rağmen devam ediyorsa özellikle bu hasta grubu tersiyer deneyimli merkezlerde tekrar rekonstrüksiyon planlanabileceği gibi fayda görme olasılığı düşük ya da cerrahiye artık uygun olmayan hastalarda kontinan ya da non kontinan üriner diversiyon seçenekleri mutlaka göz önünde bulunmalıdır<sup>(44-46)</sup>.

### Başarısız Ürethroplastisi Girişimleri Sonrasında Perineal Ürethroplastisi

Perineal ürethroplastisi (PU), karmaşık üretra darlığı olan ve daha önce birden çok başarısız ürethroplastisi geçirmiş veya ek hastalıkları nedeniyle daha geniş cerrahi işlemler yapılamayan erkeklerde kalıcı veya geçici bir çözüm sunar. Ayrıca, cerrahin en uygun ürethroplastisi yöntemine karar veremediği durumlarda ve kanser nedeniyle yapılan ürektomi veya penektomi sonrası da PU uygulanabilir. PU'nun tipleri arasında Johanson'un ters anterior skrotal huni PU, Gil-Vernet ve Blandy'nin modifikasyonları ve son olarak "7-flap" PU yer alır. PU'nun patensi oranları %70-95 arasında değişmektedir ve komplikasyon oranları düşük olup, genellikle hafif ve geçicidir<sup>(47-53)</sup>. Hasta memnuniyeti genellikle yüksektir ve PU sonrası cinsel fonksiyon ve üriner semptomlarda belirgin

iyileşme görülmektedir. PU'nun başarısızlığı genellikle cerrahi revizyon, augmentasyon veya periyodik dilatasyon ile yönetilir.

### Endikasyonlar

Birden fazla rekonstrüksiyonda başarısızlık  
Oturarak idrar yapmaya alışıklılık  
Gömülü penis  
Birden fazla eşlik eden hastalık  
Karmaşık penil darlıklar, tekrar eden hipospadias dahil  
Lichen sclerosus  
Ürolojik bakıma zayıf erişim  
Üriner kontinans durumu

### Kadın üretra darlığı yaklaşım

Kadın üretra darlığı (FUS), nadir görülen (%0,1-1%) ve tedavisi zorlu bir klinik durumdur. Literatürde sınırlı sayıda yayın bulunmakla birlikte, özellikle ürethroplastisi sonrasında gelişen nükslerde yayın sayısı oldukça sınırlıdır<sup>(54,55)</sup>.

FUS etiyojisi belirlenen kadınların yaklaşık olarak %50'sinin idiyopatik nedenlere bağlı olduğu görülmüştür. Kadın üretra darlığı 2. en sık nedeni ise yaklaşık %35 ile iatrojenik nedenler olup bunu sırasıyla enflamatuvar ve travmatik nedenler izlemektedir<sup>(55-57)</sup>. Kadın üretra darlığında ilk tedavi seçeneği olarak üretral dilatasyon ve self dilatasyon önerilirken özellikle 2. nüks sonrası ürethroplastisi önerilmektedir. FUS için birçok ürethroplastisi yöntemi tanımlanmışken başarı oranları birbirine benzerdir. (U-şeklinde ventral vajinal flep ürethroplastisi (Blandy tekniği), C-şeklinde ventral vajinal flep ürethroplastisi, dorsal vajinal greft ürethroplastisi, ventral labial greft ürethroplastisi, dorsal labial greft ürethroplastisi ve oral mukozal greft ürethroplastisi). Bu tekniklerin seçimi, darlığın yeri, uzunluğu ve etiyojilerine bağlı olarak değişir ve her bir teknik, belirli avantaj ve dezavantaj sunmaktadır.

Özellikle FUS sonrası uygulanan ürethroplastisi sonrası gelişen nükslerde sıklıkla endoskopik ve dilatasyon işlemleri tercih edilirken özellikle re ürethroplastisi prosedürleri literatürde oldukça kısıtlıdır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde sadece belli tersiyer



merkezlerde nüks sonrası belli özellikteki hastalara üretroplasti uygulanmış olup genellikle BMG uygulandıysa ikinci seans vajinal flep ya da tam tersi olduğu gözlemlenmiştir. Başarı oranlarının yüksek olduğu belirtilmesine rağmen bu konuda çok merkezli yüksek katımlı çalışmalara ihtiyaç vardır <sup>(58-60)</sup>.

### Ksenogreft Uygulamaları

Kompleks üretral darlıkların tedavisinde genellikle bukkal mukoza grefti ile yapılan üretroplasti ve açık rekonstrüksiyon tercih edilmektedir. Ancak, bukkal mukozanın yetersiz olduğu durumlar (örneğin, pan-üretral darlık) ya da daha önce bukkal mukozanın kullanıldığı veya kullanımının uygun olmadığı hallerde (yoğun tütün kullanımı ya da oral radyasyon), alternatif greft materyallerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür durumlarda, bukkal mukozaya alternatif olarak ksenogreftler kullanılabilir. Ksenogreft olarak sıklıkla domuz ince barsak submukoza grefti ve sıgır perikard grefti tercih edilmektedir.

Domuz ince barsak submukoza grefti, domuz jejunumundan greft dokusu çıkarıldıktan sonra mekanik olarak mukoza, kas tabakası ve serozasının sıyırılması ile elde edilir. Geriye kalan yapı, yüksek kolajen içeriğine sahip ve büyüme faktörleri açısından zengin bir submukozal matrikstir. Asıl greft olarak bu submukozal matriks kullanılmaktadır. Palminteri ve arkadaşlarının yaptığı, 50 hastayı kapsayan çalışmada, domuz ince barsak submukoza grefti ile üretroplasti başarı oranı %68 olarak belirlenirken, bukkal mukoza greftiyle bu oran %83.4 olarak bulunmuştur <sup>(61)</sup>. Domuz ince barsak submukoza grefti, birincil tercih olmasa da, bukkal mukoza grefti kullanılmayan hastalar için önemli bir alternatif sunmaktadır <sup>(62)</sup>.

Sıgır perikard grefti ise kadaverik greftlere benzer özellikler taşımaktadır. Greftin en az 3 dakika salin içerisinde bekletilmesi ve ardından defektin büyüklüğünden yaklaşık %25 daha geniş bir boyutta kesilmesi gerekmektedir. Choudhury ve arkadaşlarının sıgır perikard greftiyle yaptığı çalışmada,

22 hastanın 18'inde başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Ek bir cerrahi işleme gerek duyulmaması nedeniyle, özellikle bukkal mukoza greftinin kullanılmadığı durumlarda sıgır perikard greftinin kullanılması önerilmektedir <sup>(63)</sup>. Her ne kadar yapılan çalışmalar sıgır perikard greftinin ürolojik cerrahilerde başarıyla kullanılabileceğini gösterse de, bu konuda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır <sup>(64)</sup>.

### SONUÇ

Üretra darlıklarının yönetiminde multidisipliner bir yaklaşım ve deneyimli cerrahlar tarafından yapılan müdahaleler büyük önem taşımaktadır. Tedavi seçenekleri hastanın genel durumu, darlığın etiolojisi, lokalizasyonu ve uzunluğuna göre bireyselleştirilmelidir. Özellikle üretroplasti sonrasında gelişen nükslerde endoskopik yaklaşımların başarısız olması durumunda hastaların bu konuda deneyimli tersiyer merkezlerde değerlendirilmesi kanaatindeyiz. Bu alanda daha geniş ve uzun süreli takip çalışmalarına ihtiyaç vardır.

### KAYNAKLAR

1. Alwaal, A., et al. Epidemiology of urethral strictures. *Transl Androl Urol*, 2014. 3: 209. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26813256/>
2. Palminteri, E., et al. Contemporary urethral stricture characteristics in the developed world. *Urology*, 2013. 81: 191.
3. Groutz, A., et al. Bladder outlet obstruction in women: definition and characteristics. *Neurourol Urodyn*, 2000. 19: 213. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10797578/>
4. Chuang, F.C., et al. Lower Urinary Tract Symptoms and Video-Urodynamic Characteristics of Women with Clinically Unsuspected Bladder Outlet Obstruction. *Low Urin Tract Symptoms*, 2013. 5: 23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26663244/>
5. Malde, S., et al. Female bladder outlet obstruction: Common symptoms masking an uncommon cause. *Low Urin Tract Symptoms*, 2019. 11: 72. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28990728/>
6. Nitti, V.W., et al. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. *J Urol*, 1999. 161:

1535. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10210391/>
7. Kuo, H.C. Videourodynamic characteristics and lower urinary tract symptoms of female bladder outlet obstruction. *Urology*, 2005. 66: 1005. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16286113/>
8. Santucci, R.A., et al. Office dilation of the female urethra: a quality of care problem in the field of urology. *J Urol*, 2008. 180: 2068. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18804232>
9. Fenton AS, Morey AF, Aviles R, et al. Anterior urethral strictures: etiology and characteristics. *Urology* 2005;65:1055-8.
10. Meeks JJ, Barbagli G, Mehdiratta N, et al. Distal urethroplasty for isolated fossa navicularis and meatal strictures. *BJU Int* 2012;109:616-9.
11. Tonkin JB, Jordan GH. Management of distal anterior urethral strictures. *Nat Rev Urol* 2009;6:533-8.
12. Virasoro R, Eltahawy EA, Jordan GH. Long-term followup for reconstruction of strictures of the fossa navicularis with a single technique. *BJU Int* 2007;100:1143-5.
13. Whitson JM, McAninch JW, Elliott SP, et al. Long-term efficacy of distal penile circular fasciocutaneous flaps for single stage reconstruction of complex anterior urethral stricture disease. *J Urol* 2008;179:2259-64.
14. Venn SN, Mundy AR. Urethroplasty for balanitis xerotica obliterans. *Br J Urol* 1998;81:735-7.
15. Dielubanza, E. J., Han, J. S., & Gonzalez, C. M. (2014). Distal urethroplasty for fossa navicularis and meatal strictures. *Translational andrology and urology*, 3(2), 163–169. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2223-4683.2014.04.02>.
16. Angulo, J. C., Gómez, R. G., & Nikolavsky, D. (2018). Reconstruction of Membranous Urethral Strictures. *Current urology reports*, 19(6), 37. <https://doi.org/10.1007/s11934-018-0786-z>
17. European Association of Urology. Non-Oncology Guidelines. Urethral Strictures. Available at: <https://uroweb.org/guidelines/urethral-strictures/> Accessed August 2024.
18. American Urological Association. Non-Oncology Guidelines. Urethral Strictures. Available at: <https://www.auanet.org/guidelines-and-quality/guidelines/urethral-stricture-guideline#x2793/> Accessed August 2024.
19. Kulkarni, S., Barbagli, G., Sansalone, S., & Lazzeri, M. (2009). One-sided anterior

- urethroplasty: a new dorsal onlay graft technique. *BJU international*, 104(8), 1150–1155. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2009.08590.x>
20. Marshall, S. D., Raup, V. T., & Brandes, S. B. (2015). Dorsal inlay buccal mucosal graft (Asopa) urethroplasty for anterior urethral stricture. *Translational andrology and urology*, 4(1), 10–15. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2223-4683.2015.01.05>
  21. Ekerhult, T. O., Lindqvist, K., Peeker, R., & Grenabo, L. (2017). Outcomes of reintervention after failed urethroplasty. *Scandinavian journal of urology*, 51(1), 68–72. <https://doi.org/10.1080/21681805.2016.1264995>
  22. Pflanzgraf, D., Kluth, L., Reiss, P., Fisch, M., & Dahlem, R. (2014). Redo-urethroplasty: comparison of early functional results and quality of life in penile and bulbar strictures. *World journal of urology*, 32(5), 1191–1197. <https://doi.org/10.1007/s00345-013-1182-4>
  23. Blaschko SD, McAninch JW, Myers JB, Schlomer BJ, Breyer BN(2012) Repeat urethroplasty after failed urethral reconstruction outcome analysis of 130 patients. *J Urol* 188(6):2260–2264. doi:10.1016/j.juro.2012.07.101
  24. Chapman, D.W., et al. Non-Transecting Techniques Reduce Sexual Dysfunction After Anastomotic Bulbar Urethroplasty: Results of a Multi-Institutional Comparative Analysis. *J Urol*, 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30266331/>
  25. Suh, J.G., et al. Surgical Outcome of Excision and End-to-End Anastomosis for Bulbar Urethral Stricture. *Korean J Urol*, 2013. 54: 442. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23878686/>
  26. Siegel, J.A., et al. Repeat Excision and Primary Anastomotic Urethroplasty for Salvage of Recurrent Bulbar Urethral Stricture. *J Urol*, 2015. 194: 1316. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26003205/>
  27. Ivaz, S., et al. The Nontransecting Approach to Bulbar Urethroplasty. *Urol Clin North Am*, 2017. 44: 57. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27908372/>
  28. Horiguchi, A., et al. Surgical and patient-reported outcomes of urethroplasty for bulbar stricture due to a straddle injury. *World J Urol*, 2020. 38: 1805. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31559477/>
  29. Jordan, G.H., et al. The technique of vessel sparing excision and primary anastomosis for proximal bulbous urethral reconstruction. *J Urol*, 2007. 177: 1799. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17437823/>
  30. Andrich, D.E., et al. Non-transecting anastomotic bulbar urethroplasty: a preliminary report. *BJU Int*, 2012. 109: 1090. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21933325/>
  31. Morey, A.F., et al. Proximal bulbar urethroplasty via extended anastomotic approach—what are the limits? *J Urol*, 2006. 175: 2145. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16697823/>
  32. Sukumar, S., Elliott, S. P., Myers, J. B., Voelzke, B. B., Smith, T. G., 3rd, Carolan, A. M. C., Madaa, M., Vanni, A. J., Breyer, B. N., & Erickson, B. A. (2018). Multi-Institutional Outcomes of Endoscopic Management of Stricture Recurrence after Bulbar Urethroplasty. *The Journal of urology*, 200(4), 837–842. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.04.081>
  33. Elliott SP, Metro MJ and McAninch JW: Long-term followup of the ventrally placed buccal mucosa onlay graft in bulbar urethral reconstruction. *J Urol* 2003; 169: 1754. [PubMed: 12686826]
  34. Brown ET, Mock S, Dmochowski R et al.: Direct visual internal urethrotomy for isolated, post-urethroplasty strictures: a retrospective analysis. *Ther Adv Urol* 2017; 9: 39. [PubMed: 28203286]
  35. Rosenbaum CM, Schmid M, Ludwig TA et al.: Internal urethrotomy in patients with recurrent urethral stricture after buccal mucosa graft urethroplasty. *World J Urol* 2015; 33: 1337. [PubMed: 25428791]
  36. Jasionowska, S., Brunckhorst, O., Rees, R. W., Muneer, A., & Ahmed, K. (2019). Redo-urethroplasty for the management of recurrent urethral strictures in males: a systematic review. *World journal of urology*, 37(9), 1801–1815. <https://doi.org/10.1007/s00345-019-02709-7>
  37. Gupta N, Mishra S, Dogra P et al (2008) Does a previous end-to-end urethroplasty alter the results of redo end-to-end urethroplasty in patients with traumatic posterior urethral strictures? *Int J Urol* 15(10):885–888
  38. Shau Y, Wu S, Kao C et al (2015) Management of complex urethral stricture disease: algorithm and experience from a single institute. *Urol Sci* 26(3):210–213
  39. Pardeshi A, Raghoeji V (2016) 32 Technique of re-do posterior anastomotic urethroplasty for failed pelvic fracture urethral distraction defect. *Indian J Urol Suppl* 32(Suppl 1):S38–S165
  40. Cooperberg MR, McAninch JW, Alsikafi NF, Elliott SP (2007) Urethral reconstruction for traumatic posterior urethral disruption: outcomes of a 25-year experience. *J Urol*. 178(5):2006–2010
  41. Kulkarni, S. B., Orabi, H., Kavanagh, A., & Joshi, P. M. (2020). RE Re Do urethroplasty after multiple failed surgeries of pelvic fracture urethral injury. *World journal of urology*, 38(12), 3019–3025. <https://doi.org/10.1007/s00345-019-02917-1>
  42. Bhagat SK, Gopalakrishnan G, Kumar S, Devasia A, Kekre NS (2011) Redo-urethroplasty in pelvic fracture urethral distraction defect: an audit. *World J Urol* 29(1):97–101
  43. Koraitim MM (2012) Unsuccessful outcomes after posterior urethroplasty: definition, diagnosis, and treatment. *Urology* 79(5):1168–1173
  44. Abbasi, B., Shaw, N. M., Lui, J. L., Li, K. D., Sudhakar, A., Low, P., Hakam, N., Nabavizadeh, B., & Breyer, B. N. (2022). Posterior urethral stenosis: a comparative review of the guidelines. *World journal of urology*, 40(11), 2591–2600. <https://doi.org/10.1007/s00345-022-04131-y>
  45. Lumen, N., Campos-Juanatey, F., Greenwell, T., Martins, F. E., Osman, N. I., Riechardt, S., Waterloos, M., Barratt, R., Chan, G., Esperto, F., Ploumidis, A., Verla, W., & Dimitropoulos, K. (2021). European Association of Urology Guidelines on Urethral Stricture Disease (Part 1): Management of Male Urethral Stricture Disease. *European urology*, 80(2), 190–200. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2021.05.022>
  46. Uguzova, S., Beisland, C., Honoré, A., & Juliebø-Jones, P. (2023). Refractory Bladder Neck Contracture (BNC) After Radical Prostatectomy: Prevalence, Impact and Management Challenges. *Research and reports in urology*, 15, 495–507. <https://doi.org/10.2147/RRU.S350777>
  47. Warner, J. N., Malkawi, I., Dhradkeh, M., Joshi, P. M., Kulkarni, S. B., Lazzeri, M., Barbagli, G., Mori, R., Angermeier, K. W., Storme, O., Campos, R., Velarde, L., Gomez, R. G., Han, J. S., Gonzalez, C. M., Martinho, D., Sandul, A., Martins, F. E., & Santucci, R. A. (2015). A Multi-institutional Evaluation of the Management and Outcomes of Long-segment Urethral Strictures. *Urology*, 85(6), 1483–1487. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2015.01.041>
  48. Barbagli, G., et al. Clinical outcome and quality of life assessment in patients treated with perineal urethrostomy for anterior

- urethral stricture disease. *The Journal of urology*, 2009. 182: 548.
49. Viers, B.R., et al. Urethral Reconstruction in Aging Male Patients. *Urology*, 2018. 113: 209. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29031840/>
  50. DeLong, J., et al. Augmented perineal urethrostomy using a dorsal buccal mucosal graft, bi-institutional study. *World J Urol*, 2017. 35: 1285. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28108798/>
  51. Lumen, N., et al. Perineal urethrostomy: surgical and functional evaluation of two techniques. *Biomed Res Int*, 2015. 2015: 365715. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25789316/>
  52. Myers, J.B., et al. The outcomes of perineal urethrostomy with preservation of the dorsal urethral plate and urethral blood supply. *Urology*, 2011. 77: 1223. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21215434/>
  53. French, D., et al. The "7-flap" perineal urethrostomy. *Urology*, 2011. 77: 1487. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21256550/>
  54. Faiena I, Koprowski C, Tunuguntla H. Female urethral reconstruction. *J Urol*. 2016;195(3):557–567. doi:10.1016/j.juro.2015.07.1243.
  55. Sarin, I., Narain, T.A., Panwar, V.K., Bhadoria, A. S., Goldman, H. B., & Mittal, A. (2021). Deciphering the enigma of female urethral strictures: A systematic review and meta-analysis of management modalities. *Neurourology and urodynamics*, 40(1), 65–79. <https://doi.org/10.1002/nau.24584>
  56. Osman, N. I., Mangera, A., & Chapple, C. R. (2013). A systematic review of surgical techniques used in the treatment of female urethral stricture. *European urology*, 64(6), 965–973. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.07.038>
  57. Chua, K. J., Mikhail, M., Patel, H. V., Tabakin, A. L., Doppalapudi, S. K., Sterling, J., & Sgr Tunuguntla, H. (2021). Treatment of Urethral Stricture Disease in Women: Nonsystematic Review of Surgical Techniques and Intraoperative Considerations. *Research and reports in urology*, 13, 381–406. <https://doi.org/10.2147/RRU.S282651>
  58. Hampson, L. A., Myers, J. B., Vanni, A. J., Virasoro, R., Smith, T. G., 3rd, Capiel, L., Chandrapal, J., & Voelzke, B. B. (2019). Dorsal buccal graft urethroplasty in female urethral stricture disease: a multi-center experience. *Translational andrology and urology*, 8(Suppl 1), S6–S12. <https://doi.org/10.21037/tau.2019.03.02>
  59. Blaivas, J. G., Santos, J. A., Tsui, J. F., Deibert, C. M., Rutman, M. P., Purohit, R. S., & Weiss, J. P. (2012). Management of urethral stricture in women. *The Journal of urology*, 188(5), 1778–1782. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.07.042>
  60. Lane, G. I., Smith, A. L., Stambakio, H., Lin, G., Al Hussein Alawamlh, O., Anger, J. T., Brandes, E. R., Carmel, M. E., Chung, D. E., Cox, L., DeLong, J., Elliott, C. S., Eltahawy, E., Aparecido França, W., Gousse, A., Gupta, P., Hagedorn, J. C., High, R. A., Khan, A., Kowalik, C., ... Society of Urodynamics, Female Pelvic Medicine and Urogenital Reconstruction Research Network (SURN) (2020). Treatment of urethral stricture disease in women: A multi-institutional collaborative project from the SUFU research network. *Neurourology and urodynamics*, 39(8), 2433–2441. <https://doi.org/10.1002/nau.24507>
  61. Palminteri E, Toso S, Preto M, Gatti L, Sedigh O, Buffi NM, Ferrari G, Gobbo A. Small intestinal submucosa graft bulbar urethroplasty is a viable technique: results compared to buccal mucosa graft urethroplasty after propensity score matching. *World J Urol*. 2024 Mar 7;42(1):123. doi: 10.1007/s00345-024-04795-8. PMID: 38453722.
  62. Palminteri E, Berdondini E, Fusco F, De Nunzio C, Salonia A. Long-term results of small intestinal submucosa graft in bulbar urethral reconstruction. *Urology*. 2012 Mar;79(3):695-701. doi: 10.1016/j.urology.2011.09.055. Epub 2012 Jan 13. PMID: 22245298.
  63. Choudhury S, Khare E, Pal DK. Acellular Tissue Engineered Pericardial Patch Urethroplasty: A New Horizon of Substitution Urethroplasty. *Turk J Urol*. 2022 May;48(3):222-228. doi: 10.5152/tud.2022.22018. PMID: 35634941; PMCID: PMC9730260.
  64. Hosseini J, Hosseini S, Hosseini MA, Rezaei Y. Pericardium in Reconstructive Urologic Surgeries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Urol Int*. 2019;102(2):131-144. doi: 10.1159/000495513. Epub 2018 Dec 5. PMID: 30517943.

# Üretroplastide Perioperatif Bakım Stratejileri ve İzlem

Dr. Murat DEMİR

Üretra cerrahisinin perioperatif bakımı, komplikasyonların önlenmesi ve başarılı bir cerrahi sonuç elde etmek için kritik öneme sahiptir. Bu bakım, ameliyat öncesi hazırlıklar, ameliyat sırasında alınan önlemler ve sonrasında iyileşme sürecini kapsamaktadır. Perioperatif bakım; enfeksiyon kontrolü, ağrı yönetimi, hastanın genel sağlık durumunun değerlendirilmesi ve ameliyat sonrası bakım stratejilerini içermektedir<sup>(1)</sup>. Ameliyat öncesi uretranın dinlendirilme süresi, ameliyat sırasında uygulanan antibiyotik profilaksisi ve ameliyat sonrası kateter yönetimi, uretra ameliyatlarının başarısını etkileyen önemli faktörlerdir. Ayrıca, hastaların ameliyat sonrası düzenli takibi, muhtemel komplikasyonların erken tespit edilmesi ve gerekli müdahalenin yapılabilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Üretra cerrahisinin başarısını artırmak için perioperatif bakım açısından en uygun tedavinin belirlenmesi ve bu tedavi yöntemlerinin ortaya konulması için kılavuzlar, klinik veriler ışığında sürekli güncellenmektedir<sup>(1,2)</sup>.

## 1-Üretral Dinlenme

Üretral kateter uygulaması, üretral dilatasyon veya internal üretrotomi sonrasında üretroplastide ameliyatı öncesinde dokunun iyileşmesi ve yaranın olgunlaşması için üretral dinlendirme süresi önemlidir. Bu süre, dar segmentin gerçek boyutunun belirlenmesi açısından kritik öneme sahiptir. Üretral dinlendirme yapılmadan yapılan değerlendirme, yara iyileşme süreçleri tamamlanmadığı için darlık uzunluğunun daha kısa olarak değerlendirilmesine ve eksik veya hatalı operasyon tercihinin sebep olabilir<sup>(1)</sup>. Terlecki ve arkadaşları, tanısal değerlendirme için iki ay, üret-

roplastide öncesinde ise üç aylık bir üretral dinlenme süresi önermektedir. Terlecki bu süreleri belirlerken yara iyileşme genel prensiplerine dayanmaktadır. Bu süre, genel olarak yaranın olgunlaşması için yeterli olsa da enfeksiyon ve inflamasyon derecesi göz önüne alınarak daha uzun süre de beklenebilir. Bu süreçte idrar retansiyonu gelişmesi durumunda suprapubik kateter yerleştirilmesi önerilir<sup>(1)</sup>.

## 2-Antibiyotikler

Ameliyat sonrası yara enfeksiyonları ve idrar yolu enfeksiyonları (İYE), sık karşılaşılan komplikasyonlardır ve bu enfeksiyonlar, üretroplastide operasyonunun başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olabilir. Bu riskleri minimize etmek için birçok rekonstrüktif ürolog, ameliyattan bir ila iki hafta önce idrar kültürü almayı tercih eder<sup>(2)</sup>. İdrar kültürü, ameliyat öncesi değerlendirmelerde idrar analizine göre daha güvenilir sonuçlar sağlar. Eğer kültürde enfeksiyon veya bakteri kolonizasyonu saptanırsa, ameliyat öncesinde antibiyotik tedavisi önerilir. Ayrıca, kalıcı kateteri olan hastalarda ameliyat öncesinde antibiyotiklerle kolonizasyonun baskılanması gerektiği kabul edilmektedir. Bu uygulamalar, EAU Ürolojik Enfeksiyonlar Rehberi'nin güçlü önerilerine dayanarak yapılmaktadır. Ameliyat esnasında uygulanan antibiyotik profilaksisi, ameliyat sonrası cerrahi alan ve idrar yolu enfeksiyonlarını azaltmak açısından önemlidir. Birçok ürolog kateter alınana kadar antibiyotik kullanımına devam etse de, bazıları sonrasında da devam ettirmektedir. Ancak uzun süreli antibiyotik kullanımının enfeksiyon oranlarını azalttığına dair kanıt bulunmamaktadır. Avrupa Üroloji Derneği kılavuzları, intraoperatif antibiyotik profilaksisini güçlü bir şekilde önerse de, sonraki dönemde kullanımına dair bir önerisi bulunmamaktadır<sup>(2)</sup>.

## 3-Kateter Yönetimi

Tek veya çok aşamalı üretroplastide sonrasında, rekonstrüksiyon bölgesinde idrar ekstravazasyonunun olmaması operasyon

başarısı açısından önemlidir. Bu nedenle üretral foley kateterin yanında suprapubik kateterizasyon da uygulanabilir<sup>(3,4)</sup>. Genel olarak 14 Fr ile 20 Fr arasındaki boyutta sonda kullanımı önerilmektedir. Kateter türü açısından yapılan bir çalışmada, silikon sonda ile hidrojel kaplı lateks sonda arasında darlık nüksü ve darlık gelişmesine kadar geçen sürede herhangi bir farklılık gözlenmemiştir. Bunun yanı sıra yapılan bir çalışmada, sistemik antikoagülan kullanımı perikateterik işeme ve idrar kaçırma üzerinde anlamlı bir düzelleme sağlamadığı görülmüştür<sup>(5)</sup>. Üretroplastide cerrahileri sonrasında 2-3 hafta boyunca sondanın tutulması önerilmektedir. Sonrasında, ekstravazasyon tespiti için kateterin çıkarılmasından önce retrografi ile değerlendirilmesi önemlidir. Tespit edilemeyen ekstravazasyon, periüretral inflamasyon, abse ve fistülizasyona neden olabilir. 3 haftalık üretral kateterizasyon sonrasında yapılan retrografide ekstravazasyon oranlarının %2.2-11.5 arasında olduğu görülmüştür. Ekstravazasyon görülmesi halinde hastanın sondalı tutulmasına devam edilmesi önerilir. Birçok ürolog, kateterle beraber suprapubik kateter de takmayı tercih etmektedir. Ekstravazasyon durumunda kateterin bir hafta daha tutulup sonrasında tekrar değerlendirilmesi gerekmektedir. Perineostomi veya aşamalı üretroplastinin 1. evresinden sonra, kateter retrografiye gerek kalmadan üç ila beş gün sonra çıkarılabilir<sup>(6,7)</sup>.

## İZLEM

Üretroplastide ameliyatları yüksek başarı oranına sahip olsa da gelişebilecek herhangi bir komplikasyon veya nüksü erken tespit etmek önemlidir. Bu nedenle kılavuzlar belli aralıklarla takip önermektedir. Üretroplastide sonrası kullanılacak takip araçları üroflowmetre, postmiksiyonel rezidü (PMR) volüm ölçümü, retrograd retrografi ve semptom anketleridir<sup>(8)</sup>.

**Üroflowmetre:** Maksimum idrar akış hızını (Qmax) ölçmek uretra darlığı için en yaygın ve en kolay takip aracıdır. Otörler

tarafından Q max 15ml/sn ve 12 ml/sn cutoff değerleri olarak önerilmiş olsa da üretral darlık açısından spesifik bir tanı aracı değildir <sup>(9)</sup>. Yapılan bir çalışmada Q max <14ml/sn olmasına rağmen hastaların %19'unda 15 Fr sistoskopi geçişine izin veren üretra lümeni olduğu gösterilmiştir. Ayrıca operatör hatası, hasta uyumsuzluğu, benign prostat hiperplazisi, mesane boynu yüksekliği, mesane disfonksiyonu gibi birçok parametre de Qmax değerini etkileyen diğer faktörlerdir <sup>(9,10)</sup>. Ancak yine de üroflowmetre işleme grafiğinde darlık paterninin %93 oranında üretral darlığı gösterme de duyarlı iken, üriner semptomlar ile kombine edildiğinde bu oranın %99'a yükseldiği görülmektedir <sup>(11)</sup>.

**Postmiksiyonel rezidü volüm:** PMR ölçümü üretral darlık nükslerinde sık kullandığımız araçlardan biri olsa da birçok dezavantaja sahiptir. PMR, ultrasonografi gibi kişiye bağımlı bir araçla ölçülmesi, obezite, abdominal asit, mesane divertikülü, mesane disfonksiyonu ve benign prostat hiperplazisi gibi birçok faktör tarafından etkilenmesi PMR ölçümünün dezavantajlarından biridir. Bu nedenle tek başına PMR kullanımı mantıklı değildir; ancak diğer araçlarla kombine kullanımı doğru bir yaklaşım olacaktır <sup>(12,13)</sup>.

**Semptom Anketleri:** IPSS anketi BPH için tasarlanmış olmasına rağmen üretral nüksleri tespit etmek için de kullanılmaktadır. Ancak bu aracın tek başına kullanılması yerine üroflowmetre ve PMR ile kombine edilmesi darlık nüksünü tespit etmede duyarlılığı artıracaktır <sup>(12)</sup>.

**Retrograd Üretrografi:** Darlıkların tespitinde, üretroplasti ameliyatları sonrasında ekstrasvazasyonu göstermede ve nüksü tespit etmede rutin kullanılan bir testtir. Ancak çekimin tecrübeli kişiler tarafından doğru bir yöntemle yapılması gerekmektedir <sup>(13)</sup>. Üretral Ultrasonografi: Çok yaygın kullanılan bir araç olmamakla beraber, ilerde yaygın kullanılan güvenilir bir araç olacaktır <sup>(13)</sup>.

### Takip Protokolleri

Üretroplasti sonrası özellikle ilk bir yılda nüks ihtimali görece daha yüksek olması nedeniyle en az bir yıl düzenli takibi gerekmektedir. Ancak üzerinde hemfikir kalınan net bir takip algoritması bulunmamaktadır <sup>(14)</sup>

Takip protokollerinden biri aşağıdaki gibidir:

#### Tekrarlama Riski Düşük Olan Ameliyatlar

Radyoterapi, hipospadias veya balanitis xerotica obliterans (BXO)/LS özellikleri olmayan bulbar/(bulbo) membranöz segmentte anastomotik üretroplastiler <sup>(15)</sup>.

#### Düşük rekürrens riski olan üretroplasti için takip protokolü <sup>(15)</sup>

Ameliyat	3 Ay	12 Ay	24 Ay
Üroflowmetre	+	+	+
PROM (cinsel işlevi içeren)	+	+	+
Anatomik değerlendirme: (Uretrosistoskopi/RUG-VCUG)	+	Endikasyon var ise	Endikasyon var ise

\*Hastaya semptomlar kötüleşirse ürolojik değerlendirmeye başvurusu tavsiye edilerek iki yıl sonra takip sonlandırılabilir. Akademik merkezler araştırma amaçlı takip süresini artırabilir.

\*\*Panel, üç ayda bir anatomik değerlendirme yapılmasını önerir

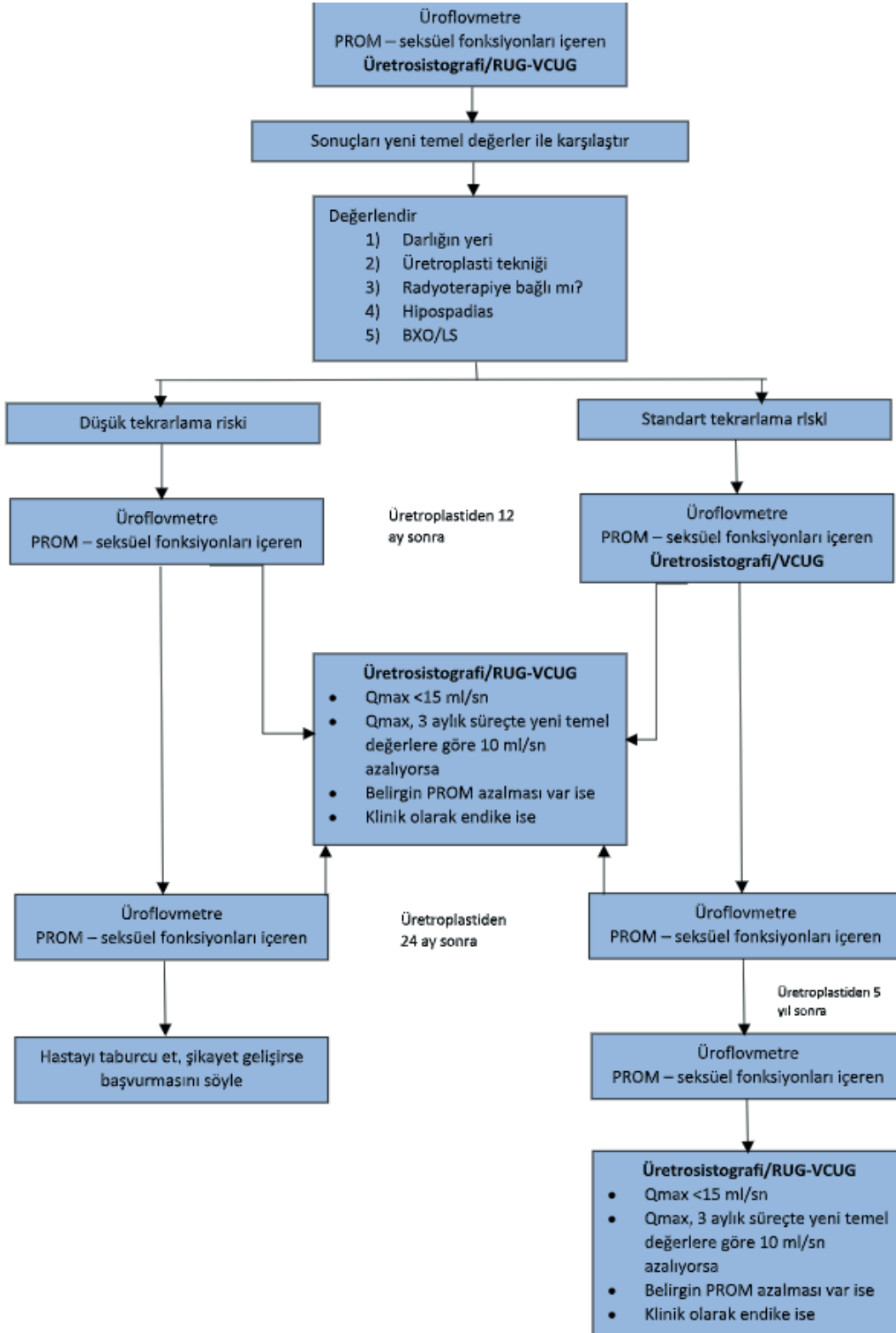
#### Standart Nüks Riski Olan Ameliyatlar

- Önceden radyoterapi oykusu, hipospadias veya BXO/LS özellikleri olan, bulbar segmentde anastomotik üretroplastiler;
- Penil üretroplastiler;
- Travmatik olmayan posterior üretroplastiler;
- Greft ve/veya flep – yerine koyma – üretroplastiler <sup>(15)</sup>.

Ameliyat	3 Ay	12 Ay	24 Ay	5 yıl
Üroflowmetre	+	+	+	+
PROM (cinsel işlevi içeren)	+	+	+	+
Anatomik değerlendirme: (Uretrosistoskopi/RUG-VCUG)	+	+		Endikasyon var ise

Semptomlar kötüleşirse hastaya ürolojik değerlendirmeye başvurusu tavsiye edilerek, takip beş yıl sonra kesilebilir. Penil ve substitusyon üretroplastilerinden sonra daha uzun bir takip süresi düşünülmelidir. Akademik merkezler araştırma amaçlı takip süresini artırabilir

Bu protokolde düzenli üretroskopi önerilmemektedir.Sadece gerektiği zaman yapılmalıdır. Ancak başka bir protokolde erken nüksleri ekarte etmek için üç ayda bir üretroskopi ve retrograd üretrografi önerilmektedir <sup>(15)</sup>.



Şekil 1: Üretroplasti sonrası takip <sup>(16)</sup>

**KAYNAKLAR**

1. Terlecki RP, Steele MC, Valadez C, Morey AF. Urethral rest: role and rationale in preparation for anterior urethroplasty. *Urology*. 2011;77(6):1477-1481.
2. McDonald ML, Buckley J. Antimicrobial practice patterns for urethroplasty: opportunity for improved stewardship. *Urology*. 2016;94:237-245.
3. Erickson BA, Navai N, Patil M, Chang A, Gonzalez CM. A prospective, randomized trial evaluating the use of hydrogel coated latex versus all silicone urethral catheters after urethral reconstructive surgery. *J Urol*. 2008;179(1):203-206.
4. Poelaert F, Oosterlinck W, Spinoit AF, Lumen N. Duration of urethral catheterization after urethroplasty: How long is enough? *Minerva Urol Nefrol*. 2017;69(4):372-376.
5. Yeung LL, Brandes SB. Urethroplasty practice and surveillance patterns: a survey of reconstructive urologists. *Urology*. 2013;82(2):471-475.
6. Peng XF, Lv XG, Xie H, Sa YL, Xu YM, Feng C, Zhang XR. Effectiveness of solifenacin for managing of bladder spasms in patients with urethroplasty. *Am J Mens Health*. 2017;11(5):1580-1587.
7. Granieri MA, Webster GD, Peterson AC. A critical evaluation of the utility of imaging after urethroplasty for bulbar urethral stricture disease. *Urology*. 2016;91:203-207.
8. Jackson MJ, Chaudhury I, Mangera A, Brett A, Watkin N, Chapple CR, et al. A prospective patient-centred evaluation of urethroplasty for anterior urethral stricture using a validated patient-reported outcome measure. *Eur Urol*. 2013;64(5):777-782.
9. Erickson BA, Breyer BN, McAninch JW. Changes in uroflowmetry maximum flow rates after urethral reconstructive surgery as a means to predict for stricture recurrence. *J Urol*. 2011;186(5):1934-1937.
10. DeLong J, Buckley J. Patient-reported outcomes combined with objective data to evaluate outcomes after urethral reconstruction. *Urology*. 2013;81(2):432-436.
11. Erickson BA, Breyer BN, McAninch JW. The use of uroflowmetry to diagnose recurrent stricture after urethral reconstructive surgery. *J Urol*. 2010;184(4):1386-1390.
12. Meeks JJ, Erickson BA, Granieri MA, Gonzalez CM. Stricture recurrence after urethroplasty: a systematic review. *J Urol*. 2009;182(4):1266-1270.
13. Seibold J, et al. Urethral ultrasound as a screening tool for stricture recurrence after oral mucosa graft urethroplasty. *Urology*. 2011;78:696.
14. Erickson BA, Ghareeb GM. Definition of successful treatment and optimal follow-up after urethral reconstruction for urethral stricture disease. *Urol Clin North Am*. 2017;44(1):1-9.
15. Belsante MJ, Zhao LC, Hudak SJ, Lotan Y, Morey AF. Cost-effectiveness of risk stratified followup after urethral reconstruction: a decision analysis. *J Urol*. 2013;190(4):1292-1297.
16. Campos-Juanatey F, Osman NI, Greenwell T, Martins FE, Riechardt S, Waterloos M, et al. European Association of Urology guidelines on urethral stricture disease (part 2): diagnosis, perioperative management, and follow-up in males. *Eur Urol*. 2021;80(2):201-212.

## Üretroplasti Sonrası Cinsel Yaşam

Dr. İbrahim Can AYKANAT ve  
Dr. Şakir ONGÜN

Üretra, fossa navikularis, penil üretra ve bulber uretranın oluşturduğu anterior üretra ile membranöz üretra ve prostatik uretranın oluşturduğu posterior üretra olmak üzere iki bölüme ayrılır <sup>(1)</sup>.

Erkeklerde uretral striktür, uretral mukozanın ve çevresindeki süngersi dokunun fibrozisi (spongiofibrozisi) ve skarlaşma süreci nedeniyle anterior uretranın daralmış bir segmentini ifade eder. Erkek arka uretrasında süngersi doku bulunmadığından bu bölgede "stenoz" terimi tercih edilir. Meatal stenozun tanımı genel olarak fossa navikularisin dahil olmadığı, meatustaki kısa distal daralma olarak kabul edilir <sup>(2)</sup>.

Üretral darlık etiyojisi genellikle multifaktöriyel sebeplere bağlı olmakla birlikte genellikle iatrojenik (kateterizasyon, endoskopik işlemler) sebepler olmak üzere travma, enfeksiyon, basit veya radikal prostatektomi, pelvik bölgeye yapılan radyoterapi tedavisi, liken sklerozis veya idiyomatik sebeplere bağlı olabilir. Posterior üretra darlıkları genellikle pelvik fraktürlere veya geçirilmiş operasyona sekonder olarak gelişmektedir <sup>(3)</sup>.

Toplumdaki insidansı 229-627 /100 000 erkek hasta olarak izlenirken etkilenenlerin %92.2'si anterior üretra darlığı olarak karşımıza çıkmaktadır <sup>(4)</sup>. Özellikle 55 yaş üstü erkeklerde görülme sıklığı artarken, ortalama görülme yaşı 45.1 olarak saptanmıştır <sup>(4)</sup>.

Üretral darlığın tedavisinde balon veya koaksiyel uretral dilatatörler ile darlık segmentinin dilatasyonu, internal uretrotomi, endoskopik lazer tedavileri, açık üretroplasti gibi tedavi seçenekleri mevcuttur <sup>(5)</sup>.

Üretra darlığı ile ilk karşılaşıldığında genellikle internal uretrotomi veya balon dilatasyonu işlemi tercih edilirken, tekrar-

layan vakalarda üretroplasti önerilmektedir <sup>(5)</sup>. Üretroplasti yapılan hasta popülasyonu çoğunlukla cinsel aktif erkek yaş grubunda olduğu için, üretroplasti sonrası cinsel fonksiyonlar çok önem arz etmektedir. Literatürde üretroplasti sonrası seksüel fonksiyonların bozulabileceğini bildiren yayınlar mevcuttur. Üretroplasti sonrası gelişen erektil disfonksiyon (ED) vasküler, nörojenik veya psikolojik sebeplere bağlı gelişebilir.

1. Bulber uretranın mobilizasyonu veya kesilmesi sırasında bulber arterler veya kavernozaal-spongiosal dalların yaralanması.
2. Üretranın diseksiyonu sırasında saat 1 ve 11 hizasında seyreden kavernozaal sinirlerin yaralanması <sup>(6)</sup>
3. Bulbospongios ve iskiokavernöz kaslarını inerve eden perineal sinirin hasarlanması
4. Penisin operasyona bağlı görüntüsünün değişmesi hasta üzerinde psikosomatik etki ile seksüel performansını etkileyebilir.

Üretra darlığına sebep olan travmanın da, üretroplastiden bağımsız olarak ED yapabileceği akılda tutulmalıdır. Özellikle posterior üretroplastilerde, pelvik fraktüre bağlı gelişen ED, üretroplasti sonrası düzelmeyebilir.

### Anterior Üretroplasti

Üretroplasti sonrası ED ilk kez Mundy ve ark. tarafından 1993 yılında rapor edilmiştir. 200 hastalık serilerinde eksizyon ve primer anastomoz (EPA) yaptıkları üretroplasti sonrası %53 geçici, %5 kalıcı ED, greft üretroplasti yaptıkları hastalarda %3 geçici, %0.9 oranında kalıcı ED saptamışlardır <sup>(7)</sup>. Takip eden süreçte üretroplasti sonrası ED'yi inceleyen pek çok çalışma yapılmıştır ve üretroplasti sonrası ED insidansı %0-38 arasında değiştiği bildirilmiştir <sup>(8)</sup>. 2013 yılında yayınlanan metaanalizde tüm hasta kohortunda anterior üretroplasti öncesi ve sonrası dönemde ED açısından istatistiksel fark izlenmemiştir (OR=0.86;

%95 CI: 1.82-3.45; p=0.53). Ancak posterior üretroplasti sonrası dönemde belirgin daha fazla ED görüldüğü saptanmıştır (OR = 2.51; %95 CI: 1.82-3.45; p<0.001). Buradan yola çıkarak anterior üretroplastinin belirgin derecede ED yapmadığı sonucuna varmışlardır. Anterior üretroplastide eksizyon ve primer anastomoz (EPA) tekniği ile yapılan üretroplastinin greft kullanılarak yapılan ogmentasyon üretroplastine (OÜ) göre istatistiksel olarak fazla ED görüldüğü izlenmişlerdir (OR = 0.32 95% CI: 0.11-0.93; P = 0.04) <sup>(9)</sup>. Sonrasındaki yayınlanan güncel prospektif çalışmalarda benzer şekilde farklı oranlarda üretroplasti sonrası ED insidansı bildirilmektedir. Anger ve ark. %4 oranında ED bildirmişken, Erickson ve ark. erken dönemde %38, geç dönemde %4 oranında ED bildirmişlerdir <sup>(10,11)</sup>. Mondal ve ark. preoperatif ve postoperatif 6. Ay kontrollerinde, Uluslararası Eretil Disfonksiyon İşlev Skorunda (IIEF-5) ve penil doppler USG deki kavernozaal arter tepe sistolik akım ve direnç indeksi ölçümlerinde anlamlı farklılık izlenmemişlerdir. Çalışma, ameliyat öncesi ED prevalansının ameliyat sonrası ED'de belirleyici bir etken olduğunu ve üretra onarımının yeni gelişen ED'nin ana nedeni olmadığı sonucuna varmışlardır <sup>(12)</sup>. Urkmez ve ark. üretroplasti öncesi ve sonrası IIEF 15 skorunda anlamlı değişiklik izlenmemişlerdir. Ancak bu sonuca hastaların %40'ında IIEF değerlerinde değişiklik olmadığı, %33'ünde IIEF skorunda azalma ve %27'sinde artma sonucunda skorun değişmediği istatistiğinde varılmıştır <sup>(13)</sup>. Benzer şekilde Haines ve ark. üretroplasti öncesi ve sonrası dönemi karşılaştırdıklarında IIEF skorunda hastaların %21'inde bozulma, %17'sinde düzelleme izlenmişlerdir <sup>(14)</sup>. Buradan yola çıkarak yapılan çalışmalarda bazı hastalarda üretroplasti sonrası yeni ortaya çıkan ED gözlemlendiği görülürken, bazı ED vakalarında da seksüel fonksiyonların düzeldiği görülmektedir <sup>(15)</sup>. Üretroplasti sonrası ED değerlendirmesi için geçen sürede önem arz etmektedir. Yeni gelişen ED vakalarının ortalama 190 günde (92-398 gün) iyileştiği gösterilmişken



yapılan metanalizde bu süre ortalama 6-12 ay olarak hesaplanmıştır<sup>(8)</sup>.

Anterior üretroplasti darlığının yeri, uzunluğu ve cerrahın tecrübesi doğrultusunda farklı tekniklerle yapılabilir ve sıklıkla EPA veya OÜ teknikleri kullanılmaktadır. EPA da üretranın mobilizasyonu sonrasında üretradaki striktür bölgesinin eksizyonu sonrasında sağlıklı üretranın tekrar anastomoz edilmesi işlemi yapılmaktadır. OÜ' de üretral striktür bölgesine yapılan insizyonu takiben genellikle oral mukozal grefti veya cilt flebinin kullanıldığı anastomoz yapılır.

### Eksizyon ve Primer Anastomoz

Eksizyon ve primer anastomoz sıklıkla kısa darlık segmentlerinde tercih edilmektedir. Gerilimsiz anastomoz yapabilmek amacı ile corpus spongiosumun serbestlenmesi sırasında vasküler ve sinirsel hasara bağlı ED gelişme riskinden endişe edilmektedir. Morey ve ark. kısa ve uzun segment üretra darlıklarına EPA yaptıkları çalışmalarında %13 oranında kalıcı ED saptamışlarken, Barbagli ve ark. EPA sonrasında ED izlememişler ancak %13 hastada glans dolgunluğunda azalma ve %18 hastada glans sensitivitesinde azalma izlemişlerdir<sup>(16,17)</sup>. Uzun bulbar üretral darlığın eksizyonu ve anastomozu sonrasında üretranın kısalması, yeni başlayan penis eğriliği ve kordiyeye yol açabilir. Primer anastomoz için gerekli olan spongiozanın mobilizasyonu ve kesilmesi, kesinin distalinde kötü kan akışına neden olarak ameliyat sonrası soğuk glans ve ereksiyon sırasında glansın yeterince sertleşmemesiyle sonuçlanabilir<sup>(18)</sup>. Son zamanlarda, tam kalınlıkta corpus spongiosum'un kesilmeden süngersi dokunun fibrozisli kısmının çıkarıldığı non-transecting anastomotik üretroplasti yapma yönünde bir eğilim olmuştur. Bu yöntem, corpus spongiosum boyunca kan akışını koruyarak gereksiz cerrahi travmadan kaçınmayı sağlamaktadır. İki yöntem arasında karşılaştırma yapan rastgele kontrollü çalışmalar bulunmamakla birlikte, çok merkezli retrospektif çalışmada, non-transecting anastomoz sonrası ED

oranının %4,3 olduğunu, standart EPA uygulananlarda ise oranın %14,3 olduğunu göstermiştir<sup>(19)</sup>. Bazı yazarlar, standart EPA sırasında corpus spongiosum'un iki katmanlı kapatılmasının, üretranın vasküler pleksusunu koruduğunu ve çift yönlü kan akışının kaybını önlediğini, böylece ED riskini minimize ettiğini savunmaktadır<sup>(20)</sup>.

### Ogmentasyon Üretroplastisi

Ogmentasyon Üretroplastisinde greft veya flep dokusu kullanılması sebebiyle üretra transeksiyon ihtiyacı azalır ve bu da spongiosum kan akışının korunmasını sağlar. Kullanılan tekniğe bağlı olmakla birlikte daha az üretral mobilizasyon ihtiyacı olur ve bu da corpora cavernosa ile corpus spongiosum arasında dallanan perforan arterleri daha fazla koruyarak sinirsel travmayı en aza indirir. Palminteri ve ekibi, ventral onlay greft üretroplastilerinden sonra hiçbir hastada ED gelişmediğini bildirmişlerdir. Üstelik hastalarının %35'inin erektil fonksiyonlarında iyileşme görülmüştür. Yazar, üretral transeksiyon ve dorsal mobilizasyon olmaksızın, ventral onlay uygulamasının ED riskini en düşük seviyeye indirmesi gerektiğini savunmaktadır<sup>(18)</sup>. Bu çalışmada dikkat çekici bir nokta, %4 oranında hastanın ereksiyon sırasında soğuk glans bildirmesine rağmen, hiçbir hastada glans dolgunluğunda azalma olmamasıdır.

### Eksizyon ve Primer Anastomoz vs Ogmentasyon Üretroplastisi

Blashcko ve ark. EPA ve OÜ karşılaştırıldığı metaanalizde postüretroplasti ED gelişiminde teknikler arasında istatistiksel fark saptamamışlardır<sup>(8)</sup>.

### Üretroplasti sonrası ED için risk faktörleri

#### Yaş

Üretroplastiden bağımsız olarak normal popülasyonda dahi hasta yaşı ile ED arasında korelasyon olduğu bilinmektedir. Üretroplasti sonrası ED gelişimini araştıran çalışmalarda da yaş arttıkça IIEF skorlarının düştüğü ve yaş arttıkça operasyon sonrası

erektil fonksiyonların daha çok bozulduğu saptanmıştır<sup>(13,14,21)</sup>. Meta-analizde her yaş artışında de novo ED oranlarının artma eğilimi gösterdiğini görüldü de, bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (OR 1.12, CI 0.97–1.31)<sup>(8)</sup>. Yaş, doku elastikiyetinin zayıflığı ve iyileşme yeteneği ile ilişkili olarak üretroplasti sonrası ED için doğrudan bir faktör olabilir veya sadece altta yatan komorbiditeler için bir gösterge olabilir<sup>(13)</sup>.

### Üretral Darlık Uzunluğu

Uzun üretral darlığı olan hastalarda genellikle inflamatuvar hastalıklar, ağır travma, tekrarlayan girişim öyküsü gibi erektil fonksiyonda rol alan yapıların daha çok travmaya ve fibrozisine maruz kalmasına sebep olan etiyolojilere bağlı gelişir. Bir çok çalışma üretral darlık uzunluğu ile ED gelişimi açısından istatistiksel fark izlemese de, Coursel ve ark. darlık uzunluğu arttıkça ED sıklığının arttığını göstermişlerdir<sup>(22)</sup>. Urkmez ve ark., daha uzun darlığı olan hastalarda (1–3 cm'ye vs 4–7 cm) ameliyat öncesi daha yüksek ED oranları bulmuşlardır; ancak ameliyat sonrası iki grup arasında ED riskinde genel bir değişiklik farkı bulunmamıştır<sup>(13)</sup>. Yapılan metaanalizde darlık uzunluğu ile ED arasında ilişki saptanmamıştır<sup>(9)</sup>.

### Üretral Darlığın Lokalizasyonu

Çoğu çalışma, penil ve bulber rekonstrüksiyonu arasında postüretroplasti ED oranlarında bir fark olmadığını bulmuştur<sup>(13,14,23)</sup>. Erickson ve ark. preoperatif erektil fonksiyonları normal olan hastalarda bulber üretroplasti sonrası ED gelişim riskinin penil üretroplasti sonrası ED gelişim riskinden yüksek olduğunu saptamışlar (%76 vs %38, p=0.05) ve bu artan risk, bulber üretroplasti diseksiyonunun, penil üretroplastiye kıyasla kavernoza sinirlere yakın olmasından kaynaklanıyor olmasına bağlı olabileceğini düşündürmüştür<sup>(11)</sup>. Ancak iki ayrı meta-analizde, penis ve bulber üretroplastileri arasında ED oranlarında bir fark bulunmamıştır<sup>(9,24)</sup>.

### Posterior Üretral Darlık

Posterior üretral darlıklar daha nadir görülmektedir ve sıklıkla travmaya bağlı oluşan pelvik kırıklarla birlikte görülmektedir. Pelvik fraktürü olan hastaların %2-10 oranında eşlik eden üretral travma görülür. Pelvik fraktürü olan hastalarda %5-20 oranında ED saptanırken fraktüre üretral yaralanma eşlik ediyorsa ED %18-72 oranlarına yükseldiği gösterilmiştir. Pelvik fraktür şiddeti arttıkça ED oluşma riski de artar <sup>(25,26)</sup>. Koraitim ve ark., pubik kemik diastazının, bu durumu olmayanlara kıyasla ED riskini 16 kat artırdığını göstermiştir. Ayrıca, artan stenoz uzunluğu veya boşluk uzunluğu bir risk faktörü olarak bulunmuştur. Boşluk uzunluğu < 2 cm olan hastalar ile > 2 cm olan hastalar karşılaştırıldığında, işlem öncesi ED oranları sırasıyla %20 ve %64 olarak bulunmuştur <sup>(27)</sup>. ED'nin etiolojisi, artan travma kuvvetine bağlı olarak doğrudan nörovasküler yaralanma ve pelviste yoğun skar oluşumu sırasında sinirlerin sıkışması ile ilişkilidir <sup>(25)</sup>.

### Posterior Üretroplasti

Posterior üretroplasti, fibrotik dokunun çıkarılmasından sonra üretral mobilizasyon ve anastomozu içerir. El-Assmy ve ark., posterior üretroplasti sonrası de novo ED bildirmemiştir, ancak hastalarının sadece %18'i ameliyat öncesinde potent olduğu saptamışlar. ED'si olan 52 hastadan 7'si postoperatif 12. Ayda ereksiyonlarını geri kazandığını bildirmişlerdir. Bu hastaların daha çok iatrojenik nedenlerle oluşan üretral darlıkları veya daha az şiddetli pelvik yaralanmaları olduğu görülmüştür <sup>(26)</sup>. Sachin ve ekibi, normal ameliyat öncesi IIEF skoruna sahip 8 hastada, skorların ameliyat öncesinden sonrasına 24'ten 22'ye düştüğünü göstermiştir ( $P=0.47$ ) <sup>(28)</sup>. Pelvik fraktür ile birlikte üretral yaralanma üzerine yapılan bir meta-analizde, posterior üretroplasti ile ilişkili de novo ED riskinin toplamda %3 olduğunu, pelvik fraktür travması ile ilişkili ED riskinin ise %34 olduğunu öne sürmüştür <sup>(24)</sup>.

### Üretroplasti sonrası ED' de Tedavi

Üretroplasti sonrası ED de tedavi seçenekleri klasik ED tedavi algoritması ile büyük benzerlik gösterir. İlk basamakta yaşam tarzı değişiklikleri ve oral fosfodiesteraz tip 5 inhibitörü (PDE5i) tedavisi önerilirken tedavinin başarısız olduğu hastalarda intrakavernözal enjeksiyon ve ileri hastalarda penil protez uygulaması yapılabilir <sup>(15,23)</sup>.

### Ejakülasyon Bozukluğu

Ejakülasyonun gerçekleşebilmesi için;

1. Adrenerjik aktivite ile semenin prostatik üretraya ulaşması
2. Sempatik kontrol altında mesane boynunun kapanarak retrograd ejakülasyonun önlenildiği ve eksternal sfinkterin açılması
3. Somatik kontrol altında bulbokavernöz ve bulbospongios kaslarının kasılmasıyla semenin dışarı atılması gerçekleşebilir.

Bu aşamalardan birindeki bozulma, normal ejakülasyon sürecini olumsuz etkileyebilir. Üretroplasti sonrası ejakülasyon fonksiyonu iyileşebilir ya da kötüleşebilir. Üretral tıkanıklığın giderilmesi, ejakülasyonun kuvvetini artırır ve buna bağlı yanma veya ağrıyı azaltır, böylece ameliyat sonrası ejakülasyonu iyileştirir. Üretroplasti sonrası ejakülasyon fonksiyonlarının araştırıldığı literatürde sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Erikson ve ark. anterior üretral darlığı olan erkeklerin %25'inde üretroplasti öncesinde zayıf ejakülasyon fonksiyonu olduğunu saptamışlar ve bu hastaların operasyon sonrasında ejakülasyon fonksiyonlarında belirgin düzelme olduğu saptamışlar <sup>(11)</sup>. Palminteri ve ark. hastaların %65'in de ejakülasyon fonksiyonlarında iyileşme olduğunu gözlemlemişler <sup>(18)</sup>. Barbagli ve ark., anastomotik üretroplasti sonrası hastaların %23'ünün ejakülasyon gücünde azalma bildirdiğini rapor etmiştir. Bunun, bulbospongiosus kasına giden perineal sinir innervasyonunun zarar görmesi veya

kasın kendisine olan travma ile ilgili olduğu düşünülmektedir <sup>(17)</sup>.

Ejakülasyon disfonksiyonundan kaçınmak için bulbospongiosum kasının ve perineal sinirin mümkün olduğunca korunması gerekmektedir.

### SONUÇ

Postüretroplasti ED multifaktöryal etiyolojilere bağlı olup gerçek insidansı tam bilinmemektedir. Tüm faktörler arasında, psikojenik nedenler önemli bir rol oynamaktadır ve ancak valide edilmiş anketlerin yanı sıra doppler ultrasonografi gibi objektif ölçümler kullanılarak yapılan geniş ölçekli prospektif çalışmalar, üretroplasti sonrası cinsel işlev bozukluğunun gerçek insidansını ve nedenlerini net bir şekilde ortaya koyabilir. Hâlihazırdaki kanıtlar ED görülme sıklığının düşük olduğunu öne sürse de, de novo cinsel işlev bozukluğu hem hastalar hem de cerrahlar arasında büyük bir endişe kaynağıdır ve başarılı bir cerrahiden sonra bile memnuniyetsizliğe neden olur. İleri yaş, preoperatif erektil fonksiyon durumu, darlık segmentinin yeri ve uzunluğu, darlığa sebep olan travmanın cinsi ve şiddeti gibi pek çok risk faktörü postüretroplasti ED üzerinde etkiye sahiptir ve genellikle yeni gelişen ED geçici özellikte olup 12 ay içerisinde düzelmektedir. Operasyon esnasında ereksiyon ve ejakülasyonda rol oynayan damarsal ve sinirsel yapıların korunması çok önemlidir ve en az travmatik operasyonun yapılması önerilir. Greft yada flep kullanılan ogmentasyon tekniklerinde tam kat diseksiyon yapılmadığı için daha az damar ve sinir hasarı olacağı ve buna bağlı daha az ED riski olacağı görüşünü savunan hekimler olsa da bu görüş prospektif randomize kontrollü çalışmalarca ispatlanmamıştır. Literatürdeki çalışmalardaki verilerin çok heterojen olmaları sebebiyle henüz postüretroplasti sonrası ED ile ilgili veriler tartışmaya açıktır. Valide edilmiş sorgulama formlarının kullanıldığı, penil doppler USG veya noktürnal penil tümesans testi gibi objektif testler ile yapılacak çalışmalar gelecekte bu konuya katkı sağlayacaktır.

**KAYNAKLAR**

1. Carroll PR, Dixon CM. Surgical anatomy of the male and female urethra. *Urol Clin North Am.* 1992;19(2):339-46.
2. Latini JM, McAninch JW, Brandes SB, Chung JY, Rosenstein D. SIU/ICUD Consultation On Urethral Strictures: Epidemiology, etiology, anatomy, and nomenclature of urethral stenoses, strictures, and pelvic fracture urethral disruption injuries. *Urology.* 2014;83(3 Suppl):S1-7.
3. Lumen N, Hoebeke P, Willemsen P, De Troyer B, Pieters R, Oosterlinck W. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century. *J Urol.* 2009;182(3):983-7.
4. Alwaal A, Blaschko SD, McAninch JW, Breyer BN. Epidemiology of urethral strictures. *Transl Androl Urol.* 2014;3(2):209-13.
5. Wessells H, Morey A, Souter L, Rahimi L, Vanni A. Urethral Stricture Disease Guideline Amendment (2023). *J Urol.* 2023;210(1):64-71.
6. Yucel S, Baskin LS. Identification of communicating branches among the dorsal, perineal and cavernous nerves of the penis. *J Urol.* 2003;170(1):153-8.
7. Mundy AR. Results and complications of urethroplasty and its future. *Br J Urol.* 1993;71(3):322-5.
8. Blaschko SD, Sanford MT, Cinman NM, McAninch JW, Breyer BN. De novo erectile dysfunction after anterior urethroplasty: a systematic review and meta-analysis. *BJU Int.* 2013;112(5):655-63.
9. Feng C, Xu YM, Barbagli G, Lazzeri M, Tang CY, Fu Q, et al. The relationship between erectile dysfunction and open urethroplasty: a systematic review and meta-analysis. *J Sex Med.* 2013;10(8):2060-8.
10. Anger JT, Sherman ND, Webster GD. The effect of bulbar urethroplasty on erectile function. *J Urol.* 2007;178(3 Pt 1):1009-11; discussion 11.
11. Erickson BA, Granieri MA, Meeks JJ, McVary KT, Gonzalez CM. Prospective analysis of ejaculatory function after anterior urethral reconstruction. *J Urol.* 2010;184(1):238-42.
12. Mondal S, Bandyopadhyay A, Mandal MM, Pal DK. Erectile dysfunction in anterior urethral strictures after urethroplasty with reference to vascular parameters. *Med J Armed Forces India.* 2016;72(4):344-9.
13. Urkmez A, Yuksel OH, Ozsoy E, Topaktas R, Sahin A, Koca O, et al. The effect of urethroplasty surgery on erectile and orgasmic functions: a prospective study. *Int Braz J Urol.* 2019;45(1):118-26.
14. Haines T, Rourke KF. The effect of urethral transection on erectile function after anterior urethroplasty. *World Journal of Urology.* 2017;35(5):839-45.
15. Heinsimer K, Wiegand L. Erectile and Ejaculatory Dysfunction After Urethroplasty. *Current Urology Reports.* 2021;22(4):19.
16. Morey AF, Kizer WS. Proximal bulbar urethroplasty via extended anastomotic approach--what are the limits? *J Urol.* 2006;175(6):2145-9; discussion 9.
17. Barbagli G, De Angelis M, Romano G, Lazzeri M. Long-term followup of bulbar end-to-end anastomosis: a retrospective analysis of 153 patients in a single center experience. *J Urol.* 2007;178(6):2470-3.
18. Palminteri E, Berdondini E, De Nunzio C, Bozzini G, Maruccia S, Scoffone C, et al. The impact of ventral oral graft bulbar urethroplasty on sexual life. *Urology.* 2013;81(4):891-8.
19. Chapman DW, Cotter K, Johnsen NV, Patel S, Kinnaird A, Erickson BA, et al. Nontransecting Techniques Reduce Sexual Dysfunction after Anastomotic Bulbar Urethroplasty: Results of a Multi-Institutional Comparative Analysis. *J Urol.* 2019;201(2):364-70.
20. Baumgarten AS, Hudak SJ, Morey AF. Erectile Dysfunction After Urethroplasty: Is the Risk Overstated? *J Sex Med.* 2020;17(2):171-3.
21. Erickson BA, Granieri MA, Meeks JJ, Cashy JP, Gonzalez CM. Prospective analysis of erectile dysfunction after anterior urethroplasty: incidence and recovery of function. *J Urol.* 2010;183(2):657-61.
22. Coursey JW, Morey AF, McAninch JW, Summerton DJ, Secrest C, White P, et al. Erectile function after anterior urethroplasty. *J Urol.* 2001;166(6):2273-6.
23. Dogra PN, Saini AK, Seth A. Erectile dysfunction after anterior urethroplasty: a prospective analysis of incidence and probability of recovery--single-center experience. *Urology.* 2011;78(1):78-81.
24. Blaschko SD, Sanford MT, Schlomer BJ, Alwaal A, Yang G, Villalta JD, et al. The incidence of erectile dysfunction after pelvic fracture urethral injury: A systematic review and meta-analysis. *Arab J Urol.* 2015;13(1):68-74.
25. Johnsen NV, Kaufman MR, Dmochowski RR, Milam DF. Erectile Dysfunction Following Pelvic Fracture Urethral Injury. *Sex Med Rev.* 2018;6(1):114-23.
26. El-Assmy A, Harraz AM, Benhassan M, Fouda M, Gaber H, Nabeeh A, et al. Erectile dysfunction post-perineal anastomotic urethroplasty for traumatic urethral injuries: analysis of incidence and possibility of recovery. *Int Urol Nephrol.* 2015;47(5):797-802.
27. Koraitim MM. Predicting risk of erectile dysfunction after pelvic fracture urethral injury in children. *J Urol.* 2014;192(2):519-23.
28. Sachin D, ChikkaMoga Siddaiah M, Vilvapaathy Senguttuvan K, Chandrashekar Sidaramappa R, Ramaiah K. Incidence of De Novo Erectile Dysfunction after Urethroplasty: A Prospective Observational Study. *World J Mens Health.* 2017;35(2):94-9.

**SORULAR****1. Penisin innervasyonunu tanımlayan ifadelerden hangisi doğrudur?**

- a) Somatik sinir sistemi, T10-L2 spinal segmentlerinden gelen liflerle penisin motor fonksiyonunu kontrol eder
- b) Otonom sinir sistemi, özellikle T10-L2'den gelen parasempatik lifler, penisin duyuşal fonksiyonunu kontrol eder
- c) S2-S4'ten çıkan pudental sinir, penis ve perineumun duyuşal ve motor innervasyonunu sağlar
- d) Somatik sinir sisteminin bir parçası olan kavernoza sinirler, penil ereksiyonları kontrol eder
- e) Pudental sinir, obturator kanaldan geçer

**2. Anterior ve posterior üretranın anatomisi ve patolojileri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- a) Anterior üretra, korpus kavernoza adı verilen yüksek vasküler ve elastik doku ile çevrilidir
- b) Posterior üretra yaklaşık 10 cm uzunluğundadır ve 4 farklı bölüme ayrılır
- c) Anterior üretrada meydana gelen darlıklar, genellikle korpus spongiozumda gelişen skar ve fibrozis nedeniyle oluşur
- d) Membranöz üretra, penoskrotal seviyeye uzanan distal bulbar üretranın devamıdır
- e) Kategori 0 üretral lümenin 10 French (Fr) altındaki darlıkları ifade eder

**3. Üretra darlığının epidemiyolojisi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- a) Üretral darlık, erkeklerde 100.000 kişi başına 50-100 arasında bir prevalansa sahiptir
- b) Üretral darlık vakalarının çoğu kadınlarda görülür ve teşhisi erkeklerden daha kolaydır
- c) Üretral darlıkların çoğu anterior üretrada, özellikle bulbar üretrada meydana gelir
- d) Kadınlarda üretral darlık vakaları daha yaygındır ve yaşlı popülasyonda artış gösterir
- e) Üretral darlığın en yaygın nedeni travmadır ve üretral darlıklı olgulara gelişmiş ülkelerde daha sık rastlanır

**4. Arka üretranın pubik kemiğe sabitlenmesini sağlayan en önemli yapılar hangileridir?**

- a) Mesane boynu - V. Seminalis
- b) Puboprostatik ligaman - perineal membran
- c) C.spongiozum - C.cavernoza
- d) Paraüretral kaslar
- e) Arka üretra pubik kemiğe sabit değildir

**5. Pelvik fraktür sonrası üretral yaralanma olgularında hangi durumda fleksibil sistosüretroskop retrograd üretrografiye tercih edilmelidir?**

- a) Klinik durumun stabil olmadığı hastalarda acil üriner drenaj için
- b) Klinik durumun stabil olduğu hastalarda PFÜY'nin tanısını koymak için
- c) Penis fraktürlü olgularda üretra travması tanısını koymak için
- d) Mesane boynu travması şüphesi olan olgularda
- e) Ön üretra travmalı olgularda

**6. PFÜY olgularında erken dönem üretroplasti endikasyonları nelerdir?**

- a) Klinik durumu stabil olgular
- b) Üretral ayrılma defekti kısa olgular
- c) Perineal bölgesi yumuşak ve diseksiyona uygun olgular
- d) Litotomi pozisyonu verilebilen olgular
- e) Hepsi

**7. Kadın üretra darlığı tanısı koyarken aşağıdaki tanı araçlarından hangisi kullanılmaz?**

- a) Ultrasonografi ile işeme sonrası rezidü idrar tayini
- b) İntravenöz piyelografi
- c) Voiding sistosüretrografi
- d) Üretroskopi
- e) Üroflowmetri

**8. Avrupa Üroloji Derneği Kılavuzuna göre hangi kadın üretroplasti tekniğinde postoperatif dönemde yeni başlangıçlı üriner inkontinans görülme oranı en yüksektir?**

- a) Labial flep üretroplasti
- b) Labial greft üretroplasti
- c) Ventral vajinal flep üretroplasti
- d) Dorsal vaginal greft üretroplasti
- e) Bukkal mukoza greft üretroplasti

**9. Hangi yöntem, özellikle 2 cm'den kısa ve obliteratif olmayan bulbar üretra darlıklarında ilk tedavi seçeneği olarak önerilmektedir?**

- a) Eksizyon ve primer anastomoz (EPA)
- b) DVIU ve üretral dilatasyon
- c) Augmentasyon üretroplasti
- d) Substitüsyon üretroplasti
- e) İntraüretral enjeksiyon tedavileri