

Kadın Üretra Darlıkları

Female Urethral Stricture

^aMehmet SEVİM^a,
^bBekir ARAS^b

^aÜroloji Kliniği,
Viranşehir Devlet Hastanesi,
Şanlıurfa, TÜRKİYE
^bÜroloji ABD,
Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Kütahya, TÜRKİYE

Received: 17 Aug 2019
Accepted: 07 Oct 2019
Available online: 07 Oct 2019

Correspondence:
Bekir ARAS
Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Üroloji ABD, Kütahya,
TÜRKİYE/TURKEY
bekiraras1@gmail.com

ÖZET Mesane çıkım tıkanıklığı, alt üriner sistem şikâyetleri ile başvuran hastalarda akılda bulundurulması gereken etiyolojik nedenlerden biridir. Üretra darlığı ise mesane çıkım tıkanıklığı tanısı almış olan kadın hastaların yaklaşık %4-13'ünde izlenir. Üretra darlığı; içeriden veya dışarıdan herhangi bir sebeple, idrar çıkımını kısmi olarak azaltan veya tamamen ortadan kaldıran ve lümeni daraltan sebeplerle meydana gelebilir. Kadınlarda üretra darlığı belirtileri oldukça değişkendir. Hastalar, idrar yapmaya başlarken zorlanma, kesik kesik işeme, idrar akım hızında azalma, sıkışma hissi, dizüri, tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonları veya idrar retansiyonu ile başvurabilir. Bu nedenle, alt üriner sistem şikâyetleri ile başvuran kadın hastalarda oldukça nadir görülmesi ve belirtilerin farklılık göstermesi nedeni ile üretra darlığı tanısı koymak oldukça güçtür. Kadın üretra darlığı, kateterizasyonda veya fleksibl sistoskopi sırasında güçlükle karşılaşıldığında akla getirilmelidir. Kadın üretra darlıklarının nadir görülmesi ve yüksek kaliteli çalışmaların az sayıda olması nedeni ile, tedavi yöntemlerine ilişkin endikasyonlar da iyi tanımlanmamıştır. Başarı oranları tartışmalı da olsa, tedavi seçenekleri üretra dilatasyonu, self kateterizasyon, internal üretrotomi ve üretroplastidir. Birinci basamak tedavide sıklıkla üretra dilatasyonu uygulansa da yüksek rekürrens oranları ve tekrarlayan dilatasyonlar sonucunda ilerleyici periüretral fibroze bağlı olarak kür şansı düşüktür. Üretroplasti, tek girişimle sağlanan yüksek kür oranları nedeni ile altın standart tedavi hâline gelmiştir. Biz de bu çalışmada, literatür bilgileri eşliğinde kadın üretra darlıklarını anlatmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: Üretra; kadın üretra darlığı; üretroplasti

ABSTRACT Bladder outlet obstruction is one of the etiologic factors that should be kept in mind in patients presenting with lower urinary tract symptoms. Urethral stricture is observed in approximately 4-13% of female patients diagnosed with bladder outlet obstruction. Urethral stricture; it may occur for any reason, either internally or externally, that partially or completely eliminate urine output and narrow the lumen. Symptoms of urethral stricture in women are quite variable. Patients may present with difficulty in urination, intermittent voiding, decreased urinary flow rate, urgency, dysuria, recurrent urinary tract infections, or urinary retention. Therefore, it is very difficult to diagnose urethral stricture in female patients presenting with lower urinary tract symptoms because of its rarity and symptoms vary. The diagnosis of female urethral stenosis should be considered when difficulty is encountered during catheterization or flexible cystoscopy. Because female urethral strictures are rare and high quality studies are rare, indications for treatment modalities have not been well defined. Although the success rates are controversial, treatment options include urethral dilatation, self-catheterization, internal urethrotomy and urethroplasty. Urethral dilatation is frequently performed but the chance of cure is low due to high recurrence rates and recurrent dilatations due to progressive periurethral fibrosis. Urethroplasty has become the gold standard treatment due to the high cure rates achieved in one procedure. In this article, we aimed to describe female urethral strictures in the light of literature.

Keywords: Urethra; female urethral stricture; urethroplasty

Üretra darlığı; üretra hastalıkları içerisinde özellikle erkeklerde sık görülür. Gerçek insidansı bilinmemekle birlikte, kadın üretra darlıkları ve buna bağlı ortaya çıkan işeme disfonksiyonu oldukça nadir görülen bir durumdur. Bunun en önemli nedeni, kadın üretrasının erkek üretrasına göre daha mobil ve kısa olması, kemik pelvisin daha iyi bir koruma sağlamasıdır.¹

Alt üriner sistem semptomları (AÜSS) ile başvuran kadınlarda mesane çıkım tıkanıklığı (MÇT) görülme sıklığı farklı yayınlarda %2,7-29 arasında belirtilmiştir.^{2,3} MÇT tanısı almış olan kadın hastaların ise yaklaşık %4-13'ünde üretra darlığı izlenir.⁴⁻⁶ Üretra darlığı; içeriden veya dışarıdan herhangi bir sebeple, idrar çıkımını kısmi olarak azaltan veya tamamen ortadan kaldıran ve lümeni daraltan sebeplerle meydana gelebilir. En sık olarak iyatrojenik yaralanmalar, daha önce yapılan üretral enstrümantasyonlar, travma, malignite ve radyasyona bağlı olarak gelişir.⁷ Kadınlarda üretra darlığı belirtileri oldukça değişkendir. Hastalar, idrar yapmaya başlarken zorlanma, kesik kesik işeme, idrar akım hızında azalma, sıkışma hissi, dizüri, tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonları veya idrar retansiyonu ile başvuru olabilir.⁸ Buradan da anlaşılacağı gibi AÜSS'nin bir nedeni olarak üretra darlığı akılda bulundurulmalıdır. Biz de bu çalışmada nadir görülen ve ancak doğru tanı konulması ile tedavi edilmesi mümkün olan kadın üretra darlıklarını literatür bilgileri eşliğinde anlattık.

KADIN ÜRETRA ANATOMİSİ

Kadın üretrası, dışta sirküler ve içte longitudinal tabaka olmak üzere iki kas tabakasından oluşur. Erişkin kadınlarda uzunluğu yaklaşık 4 cm'dir.⁹ Her iki tabaka da detrüsör kasının devamıdır. Sirküler tabakada daha fazla olmak üzere her iki kas tabakası da distale doğru incilir. Bu iki kas tabakası da üretranın distal kısmında kalın bir kollajen halkası hâlinde sonlanır. Bazı hastalarda, "Lyon Halkası" olarak da adlandırılan bu kollajen tabakasındaki artışa bağlı olarak, işeme disfonksiyonu veya tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları ortaya çıkabilir.¹⁰

Klitoral doku, üretranın dorsal yönünü destekler. Nörovasküler demetler, genellikle üretradan uzakta ve genellikle "ischioepubic ramus" boyunca ilerler.⁸ Nörovasküler demetler gibi üretral sfinkter de cerrahi sırasında dikkat edilmesi gereken yerlerden biridir. Son yapılan anatomik çalışmalar, perineal membranın ventral ve dorsal bir bölgeden oluştuğunu göstermektedir. Dorsal bileşen, vajina ve perineal cismin lateral duvarını ischiopubic ramus'a bağlayan enine bilateral bir tabakadan oluşur. Ventral yönü, proksimal üretra

ve distal üretranın üretrovajinal sfinkteri ile ilişkilidir. Üst ventral uçtaki diseksiyonu ile üretra kolayca vajinadan ayrılır. Ancak proksimal ve alt kısım vajinayla daha sıkı bir birliktelik gösterir. Bu nedenle, dorsal veya ventral düzlemde proksimal diseksiyon perineal membrana ve sfinkter kompleksine zarar verebilir.¹¹

TANIM

Kadın üretra darlığı, ilk kez 1828'de bildirilmiş ve Brannan tarafından 1951 yılında tanımlanmıştır.¹² Üretral darlık terimi, spongiofibrozis olsun veya olmasın, üretral epitelde meydana gelen skarlaşma neticesinde üretral lümenin daralmasıdır. Smith ve ark., kadın üretra darlığını, üretrada mukozal bütünlüğün bozulmadan enstrümantasyona izin vermeyecek kadar daralması olarak tarif etmişlerdir.¹³ Bununla birlikte, şu anda uluslararası kabul görmüş bir tanım veya tanı ölçütü yoktur.¹⁴ Bu durum hem tanı koymada hem de tedavilerin objektif olarak karşılaştırılmasında zorluklara yol açmış, başarılı tedavi ve takip süresi farklı vaka serilerinde farklı tanımlanmıştır.

ETİYOLOJİ

Kadın üretral darlığının etiyolojisi de nadir görülmesi nedeni ile net olarak ortaya konulamamıştır. Herhangi bir sebeple, idrar çıkımını kısmi olarak azaltan veya tamamen ortadan kaldıran ve lümeni daraltan sebeplerle meydana gelebilir. Çoğu vaka idiyopatik olarak kalsa da ortaya konulabilen nedenler arasında uzun süreli kateterizasyon, pelvik radyasyon, zorlu gerçekleşen doğumlar, pelvik fraktür veya inkontinans veya transüretral mesane tümörü cerrahisine bağlı olarak iyatrojenik ve travmatik nedenler olması muhtemeldir. Akut ve kronik üretrit ve sistit de neden olarak gösterilebilir. Ayrıca üretral tüberküloz, liken sklerozis, primer üretral karsinom, transseksüel rekonstrüksiyonların neden olduğu olgular literatürde yer almaktadır.⁸ Üretra darlığını tedavi etmek amacıyla yapılan başarısız/yanlış dilatasyon veya kateterizasyonlar da periüretral fibrozisi daha da artırarak darlığı kötüleştirir.¹⁵

TANI

Kadın üretra darlığı olan hastalarda zayıf idrar akımı, idrar yaparken duraksama, idrar yaparken

zorlanma gibi klasik çıkım tıkanıklığı semptomları erkeklere oranla daha az görülürken, artmış idrar sıklığı, sıkışma, sıkışma tipi idrar kaçırma ve tekrarlayan AÜSS gibi irritatif semptomlar daha fazla görülmektedir.¹⁶

Kadın üretra darlığı tanısı, kateterizasyonda veya fleksibl sistoskopi sırasında güçlükle karşılaşıldığında akla getirilmelidir. Ciddi fibrozisin geliştiği durumlarda, üretral meatus belirgin şekilde sertleşmiş görünebilir. Üroflowmetri ve postmiksiyonel rezidü (PMR) ölçümü, invaziv olmayan basit değerlendirme yöntemlerindedir. Üretradan 12 Fr'den kalın kateterin ilerletilememesi ve serbest üroflowmetride Q_{max} değerinin 10-12 mL/sn'den düşük olması ve yüksek PMR sık saptanan bulgulardır.¹⁷ Bu yöntemler, muhtemelen kadın üretra darlığının neden olduğu MÇT'yi gösterebilir. Fakat aynı zamanda azalmış detrüör aktivitesini veya MÇT'nin başka bir nedenini de gösterebilir.

Tanının doğru olarak konulabilmesi için ürodinamik testler kullanılmıştır. Ancak unutulmamalıdır ki MÇT tanısı alan kadın hastaların yaklaşık sadece %4-13'ünde üretra darlığı izlenir.⁴⁻⁶ Massey ve Abrams, basınç-akım çalışmasında Q_{max} (maksimum idrar çıkışı) <12 mL/sn, Pdet Q_{max} (maksimum akıştaki detrüör basıncı) >50 cmH₂O, üretral rezistans (Pdet Q_{max}/Q_{max}^2) >0,2 yüksek PMR varlığı parametrelerinden en az ikisinin olmasıyla MÇT tanısının konabileceğini bildirmişlerdir.¹⁶ Chasagne ve ark., yapmış oldukları 35 hastalık çalışmalarında, kadın MÇT'sini tanımlamak için eşik değerleri önermeye çalışmışlardır. Bu çalışmaya göre MÇT'yi tespit etmede; Q_{max} <15 mL/sn ve Pdet Q_{max} >20 cm H₂O değerleri için %74,3 duyarlılık ve %91,1 özgüllük gözlenmiştir.¹⁸ Axelrod ve Blaivas, Pdet Q_{max} >20 cmH₂O ve birlikte Q_{max} <12 mL/sn olmasının tanı için yeterli olacağını ileri sürmüşlerdir.¹⁹ Groutz ve ark. ise eşik değer için Q_{max} 'ın basınç-akım çalışması yerine serbest üroflowmetride bakılması gerektiğini ve serbest üroflowmetride Q_{max} <12 mL/sn birlikte basınç-akım çalışmasında Pdet Q_{max} >20 cmH₂O olduğunda çıkım tıkanıklığı olarak kabul edilebileceğini bildirmiş ve kadınlarda MÇT tanısı için çalışmaya aldıkları sınırlı sayıda hasta (n=50) ile bir nomogram geliştirmişlerdir.⁵ Nitti ve ark., tek başına yapılan

basınç çalışmalarının, veri noktaları arasındaki büyük standart sapma göz önüne alındığında, kadın MÇT'sini teşhis etmede başarısız olabileceğini, bu nedenle video-ürodinamik kriterlere göre tanının konulmasını savunmuşlardır. Çünkü video ürodinamik kriterlere göre çıkım tıkanıklığı saptanan olguların %11,8'inde Q_{max} >15 mL/sn ve %10,5'inde Pdet Q_{max} <20 cmH₂O bulunmuştur. Bu araştırmacılara göre basınç-akım çalışması tek başına çıkım tıkanıklığı için yetersiz kalmaktadır, klinik olarak çıkım tıkanıklığından şüphelenilmeyen olgularda bile video-ürodinamik kriterler kullanılarak çıkım tıkanıklığı tanısı konabilmektedir.⁴ Buna karşın Groutz ve ark., ürodinamik olarak çıkım tıkanıklığı saptanan olguların sadece 1/3'ünde radyolojide genellikle açık bir mesane boynu, gevşemiş sfinkter ve daralmış distal üretra gözlendiğini ve %45'inde ise endoskopik olarak çıkım tıkanıklığı olduğunu bildirmişlerdir.⁵ Voiding sistoüretrografi (VCUG), kadın üretra değerlendirmesinde kullanılabilen görüntüleme yöntemidir. Ayakta ve lateral görüntülerde, üretral daralma ile tutarlı olan mesane boynu ve proksimal üretranın genişlemesini ve muhtemelen rezidüel idrarın varlığını gösterebilir.²⁰ Ayrıca manyetik rezonans görüntüleme ve transvajinal ultrason üretranın değerlendirilmesinde ve ayırıcı tanıda değerlendirilebilecek tanı yöntemleridir.

Ayırıcı tanıda gerçek bir MÇT olmasa da akılda bulundurulması gereken Fowler sendromundan bahsetmek faydalı olacaktır. Genç kadınlarda üriner retansiyonun nadir bir nedenidir. Genellikle retansiyonla karşımıza çıkmaktayken, bazı hastalar düşük idrar akım hızlarına da sahip olabilirler. Bu sendromda problem, elektromiyografide tekrarlayan deşarjlar olarak da izlenebilen elektriksel düzensizliğin izlendiği sfinkterde görülen gevşemedeki yetmezliktir ve hastalarda bu durumu açıklayacak herhangi bir nörolojik bozukluk bulunmamaktadır.²¹

Genel olarak bakıldığında, kadın üretral darlıklarının tanımlayıcı teşhisi, endoskopik olarak üretroskopi ile konulabilir. Bununla birlikte, eğer üretral kalibre tamamen bir sistoskobu kabul edecek kadar büyükse, hastanın muhtemelen önemli miktarda üretral darlığı yoktur ve semptomları

açıklayacak diğer nedenler düşünülmelidir. Ayrıca fonksiyonel obstrüksiyon önemli bir ayırıcı tanıdır ve herhangi bir invaziv tedavi planlanmadan önce bunun dışlanması gerektiği esastır.

TEDAVİ

Kadın üretra darlıklarının nadir görülmesi ve yüksek kaliteli çalışmaların az sayıda olması nedeni ile, tedavi yöntemlerine ilişkin endikasyonlar da iyi tanımlanmamıştır. Başarı oranları tartışmalı da olsa, tedavi seçenekleri üretra dilatasyonu, self kateterizasyon, internal üretrotomi ve üretroplastidir. Bu hastaların nadir görülmesi nedeni ile genellikle birinci basamak tedavi sırasında hastalara üretra dilatasyonu ve internal üretrotomi yapılır.^{13,22} Bununla birlikte, bu tedavinin nüks oranı yüksektir ve periüretral skar ve fibrozisi şiddetlendirebilir ve daha da karmaşık darlıklara sebep olabilir. İnternal üretrotomi yapılan hastalarda karşılaşılan en büyük sorunlardan biri de sfinkter yaralanmasına bağlı olarak gelişen stres tipi idrar kaçırmanın ortaya çıkmasıdır.

Üretra darlığı düşünülen bir kadında ilk basamak tedavi yönteminin seçimi günümüzde hâlâ net değildir. İnternal üretrotomi büyük ölçüde terk edilmiş olsa da yapılan bir çalışmaya göre üretral dilatasyon, ürologların %69'u tarafından düzenli olarak uygulanmaktadır.²³ Uygulama sonrasında üretral darlığı daha karmaşık hâle getirebilmekle birlikte, dilatasyonun ya da self kateterizasyonun ne kadar süre yapılacağı ve çapının hangi düzeye kadar genişletileceği de net değildir. Romman ve ark.nın yapmış olduğu 93 hastalık bir çalışmada, 41 Fr'ye kadar üretra dilatasyonu yapılmış ve 46 aylık takipte başarı oranı %49 olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada darlığın tekrarlama süresi ortalama 12 ay olarak saptanmıştır.²⁴

Üretroplastide, yüksek başarı oranları ve tekrarlama oranlarındaki düşüklük nedeni ile kadın üretra darlıklarının tedavisinde son yıllarda ilk tedavi seçeneği hâline gelmiştir.¹⁷ Üretroplastide uç uca anastomoz, flepler ve greft uygulamaları mevcuttur. Üretroplastide temel olarak vajina dokusu, labial doku ve ağız mukozası kullanılabilir. Kısa olan kadın üretrasında anastomoz yöntemleri yüksek komplikasyon riski nedeni ile kullanılmamak-

tadır. Cerrahi sırasında üretranın pozisyonuna göre dorsal veya ventral yaklaşımlar mümkündür. Ventral yaklaşım üretraya saat 6 hizasından yapılan insizyondur ve kısıtlı üretral mobilizasyon, üretral sfinkterin zarar görmemesi ve laterale doğru greksiz diseksiyonun yapılmaması nedeni ile intraoperatif kanamanın minimal olması avantajlarıdır.¹⁴ Ventral yaklaşım üretraya saat 12 hizasından yapılan insizyondur ve damarlanması iyi bir doku yatağının olması nedeni ile greft beslenmesinin ve desteğinin sağlanması, ileride gerekebilecek idrar kaçırma cerrahileri için vajen ön duvarının korunması avantajlarıdır.⁸ Ventral yaklaşımda ileride gerekebilecek idrar kaçırma cerrahileri sırasında diseksiyon güçlüğüne sebep olması ve teorik olarak üretrovajinal fistül ya da üretral divertikül gelişme riskinde artış olabileceği, dorsal yaklaşımda ise proksimal üretradaki diseksiyon sırasında sfinkter hasarına bağlı olarak idrar kaçırma, nörovasküler hasara bağlı olarak cinsel işlev bozuklukları dezavantajları olarak sayılabilir.¹⁴ Vajinal flep üretroplastide ilk olarak 1935 yılında üretrovajinal fistül tedavisi için Harris tarafından tanımlanmıştır.²⁵ Flepler, kadın üretral darlığı için kullanılan en yaygın rekonstrüktif tekniktir. Hem vajinal hem de labial flepler kullanılabilir. Flepler sıklıkla, dar üretra segmenti insize edildikten sonra inley ilerletme şeklinde ("U" veya "C" şeklinde) kullanılır. Montorsi ve ark.nın yaptığı ve en büyük vajinal flep üretroplastide serisi olan çalışmaya daha önce herhangi bir cerrahi müdahale uygulanmayan distal üretra darlığına sahip hastalar dâhil edildi. Hastaların tamamına dorsal yaklaşım uygulandı. Ameliyat sonrası 28 Fr kalibrasyonda %88 başarı kaydedildi.²⁶ Greft materyali olarak vajinal, labial, bukkal ve lingual mukoza kullanılır. Vajinal mukoza kılız, doğal olarak ıslak, elastik ve kolay elde edilebilmesi; bukkal ve lingual mukoza ise yüksek elastikiyete sahip olması nedenleri ile kullanılabilir.¹⁴ Üç seride; ventral, inlay, labial greft üretroplastide başarı oranları ortalama 15-24 ay arasında takip süresinde %75-100 arasında değişmektedir.^{17,27,28}

Genel olarak, yapılan çalışmalarda, kadın üretra darlığı tedavisi için oral mukozal greft üretroplastinin, hasta sayıları az olsa da %94 başarı oranı ile mükemmel bir tedavi seçeneği olduğu ka-

nıtlanmıştır.¹¹ Retrospektif olarak 6 ventral vajinal flep ve 4 dorsal bukkal mukoza grefti ile yapılan üretroplastilerin karşılaştırıldığı bir çalışmada, ortalama 34 aylık takipte, vajinal flep kullanılan 2 hastada tekrar dilatasyon gerektiği gözlenmiş, bukkal mukoza kullanılanlarda ise nüks darlık gözlenmemiştir.²⁹

SONUÇ

Kadın üretra darlığının, MÇT'nin nadir bir nedeni olması sebebiyle, doğru tanı ve en iyi tedaviyi sağlamak için akılda bulundurulması gerekir. Üretral dilatasyon genel uygulamada bir başlangıç yönetimi basamağı olsa da üretral rekonstrüksiyon kesin bir cerrahi seçenek olarak düşünülmelidir. Bugüne kadar bildirilen çeşitli tekniklerin hepsi mükemmel başarı oranları göstermiş olsa da, en iyi yaklaşım henüz net olarak ortaya konulamamıştır. Genel olarak, hasta faktörlerine, darlık özelliklerine ve cerrahi deneyime göre tedavi seçenekleri değerlendirilmelidir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

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

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Mehmet Sevim; **Tasarım:** Mehmet Sevim; **Denetleme/Danışmanlık:** Bekir Aras; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Mehmet Sevim; **Analiz ve/veya Yorum:** Bekir Aras; **Kaynak Taraması:** Mehmet Sevim; **Makalenin Yazımı:** Mehmet Sevim; **Eleştirel İnceleme:** Bekir Aras; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Bekir Aras; **Malzemeler:** Bekir Aras.

KAYNAKLAR

- Podestá ML, Jordan GH. Pelvic fracture urethral injuries in girls. J Urol. 2001;165(5):1660-5. [Crossref] [PubMed]
- Gordon D, Groutz A. Evaluation of female lower urinary tract symptoms: overview and update. Curr Opin Obstet Gynecol. 2001;13(5):521-7. [Crossref] [PubMed]
- Groutz A, Blaivas JG. Non-neurogenic female voiding dysfunction. Curr Opin Urol. 2002;12(4):311-6. [Crossref] [PubMed]
- Nitti VW, Tu LM, Gittlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. J Urol. 1999;161(5):1535-40. [Crossref] [PubMed]
- Groutz A, Blaivas JG, Chaikin DC. Bladder outlet obstruction in women: definition and characteristics. NeuroUrol Urodyn. 2000;19(3):213-20. [Crossref] [PubMed]
- Kuo HC. Videourodynamic characteristics and lower urinary tract symptoms of female bladder outlet obstruction. Urology. 2005;66(5):1005-9. [Crossref] [PubMed]
- Faiena I, Koprowski C, Tunuguntla H. Female urethral reconstruction. J Urol. 2016;195(3):557-67. [Crossref] [PubMed]
- Keegan KA, Nanigan DK, Stone AR. Female urethral stricture disease. Curr Urol Rep. 2008;9(5):419-23. [Crossref] [PubMed]
- Macura KJ, Genadry R, Borman TL, Mostwin JL, Lardo AC, Bluemke DA. Evaluation of the female urethra with intraurethral magnetic resonance imaging. J Magn Reson Imaging. 2004;20(1):153-9. [Crossref] [PubMed]
- Lyon RP, Smith DR. Distal urethral stenosis. J Urol. 1963;89:414-21. [PubMed]
- Osman NI, Chapple CR. Contemporary surgical management of female urethral stricture disease. Curr Opin Urol. 2015;25(4):341-5. [PubMed]
- Brannan D. Stricture of the female urethra. J Urol. 1951;66(2):242-53. [Crossref] [PubMed]
- Smith AL, Ferlise VJ, Rovner ES. Female urethral strictures: successful management with long-term clean intermittent catheterization after urethral dilatation. BJU Int. 2006;98(1):96-9. [Crossref] [PubMed]
- 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. [Crossref] [PubMed]
- Tanello M, Frego E, Simeone C, Cosciani Cunico S. Use of pedicle flap from the labia minora for repair of female urethral strictures. Urol Int. 2002;69(2):95-8. [Crossref] [PubMed]
- Massey JA, Abrams PH. Obstructed voiding in the female. Br J Urol. 1988;61(1):36-9. [Crossref] [PubMed]
- 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. [Crossref] [PubMed]
- Chassagne S, Bernier P, Haab F, Roehrborn CG, Reisch JS, Zimmern PE. Proposed cutoff values to define bladder outlet obstruction in women. Urology. 1998;51(3):408-11. [Crossref] [PubMed]
- Axelrod SL, Blaivas JG. Bladder neck obstruction in women. J Urol. 1987;137(3):497-9. [Crossref] [PubMed]
- Kawashima A, Sandler CM, Wasserman NF, LeRoy AJ, King BF Jr, Goldman SM. Imaging of urethral disease: a pictorial review. Radiographics. 2004;24 Suppl 1:S195-216. [PubMed]
- Amarenco G, Raibaut P, Ismael SS, Rene-Corail P, Haab F. Evidence of occult dysautonomia in Fowler's syndrome: alteration of cardiovascular autonomic function tests in female patients presenting with urinary retention. BJU Int. 2006;97(2):288-91. [Crossref] [PubMed]

22. Santucci RA, Payne CK, Anger JT, Saigal CS; Urologic Diseases in America Project. Office dilation of the female urethra: a quality of care problem in the field of urology. *J Urol.* 2008;180(5):2068-75. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
23. Masarani M, Willis RG. Urethral dilatation in women: urologists' practice patterns in the UK. *Ann R Coll Surg Engl.* 2006;88(5):496-8. [[PubMed](#)]
24. Romman AN, Alhalabi F, Zimmern PE. Distal intramural urethral pathology in women. *J Urol.* 2012;188(4):1218-23. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
25. Harris SH. Reconstruction of the female urethra. *Surg Gynecol Obstet.* 1935;61:366.
26. 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. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. 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. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
28. 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. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Kowalik C, Stoffel JT, Zinman L, Vanni AJ, Buckley JC. Intermediate outcomes after female urethral reconstruction: graft vs flap. *Urology.* 2014;83(5):1181-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]