

Üretral Darlıklarda Unutulan Bir Tedavi; Cerrahi Sonrası Düzenli Dilatasyon

A Forgotten Treatment in Urethral Stricture; Regular Dilatation After Surgery

İD Serkan DOĞAN^a,
İD Cavit CEYLAN^a

^aÜroloji Kliniği,
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Ankara, TÜRKİYE

Received: 13.01.2019
Accepted: 13.06.2019
Available online: 26.06.2019

Correspondence:
Serkan DOĞAN
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Üroloji Kliniği, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
sdogan1907@yahoo.co.uk

ÖZET Amaç: İnternal üretrotomi, üroloji kliniklerinde en sık yapılan cerrahi uygulamalarından biridir. Çalışmanın amacı, çeşitli sebeplerle anterior üretra darlığı gelişen hastalarda erken üretral kateter dilatasyonunun (yumuşak self kateter) nüks üzerine etkisinin araştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Kliniğimizde soğuk bıçak yöntemiyle internal üretrotomi yapılan 42 hasta, dilatasyon uygulanan zamana göre gruplandırıldı; üçüncü ay sonunda üroflowmetri sonucuyla değerlendirilip gruplar arasındaki fark karşılaştırıldı. Dilatasyonun ilk uygulama zamanı postoperatif beşinci gün olan ve altı kez/aylık toplam 18 kez dilatasyon yapılan 1. grup 16 hasta, uygulama zamanı postoperatif 15. gün olan iki kez/aylık toplam altı kez dilatasyon yapılan 2. grup 13 hasta ve dilatasyon uygulanmayan 3. grup 13 hasta olmak üzere toplam 42 hasta çalışmaya dâhil edildi. Üçüncü ay sonunda üroflowmetri ile değerlendirilen hastalar erken nüks oranları açısından karşılaştırıldı. **Bulgular:** Erken dilatasyon uygulanan, anterior üretra darlıklı 1. gruptaki hastalarla geç başlangıçlı dilatasyon uygulanan 2. gruptaki hastalar arasında nüks açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Dilatasyon uygulanmayan 3. grupta, 1. gruba göre nüks lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. Dilatasyon uygulanan 1 ve 2. gruplar dilatasyon uygulanmayan 3. gruba karşılaştırıldığında sınırda anlamlı fark saptanırken, 2. grup ile 3. grubun kıyaslamasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. **Sonuç:** İnternal üretrotomi sonrası sık tekrarlayan nüks en büyük sorundur. Bu nedenle uygulanan mükerrer internal üretrotomiler hem başarı açısından düşük yüzdelere sahiptir hem de bu yaklaşım, daha sonra uygulanacak ürethroplastinin başarı şansını azaltmaktadır. Postoperatif erken dilatasyon ile bu endoskopik yöntemin başarı oranının artırılabilirliği ve mükerrer üretral darlıkların önüne geçilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnternal üretrotomi; erken dilatasyon; nüks

ABSTRACT Objective: Internal urethrotomy is one of the most frequently performed surgeries in urology clinics. The aim of this study was to investigate the effect of early urethral catheter dilatation (soft self-catheter) on recurrence in patients with anterior urethral stricture. **Material and Methods:** The patients who underwent internal urethrotomy with cold knife method were grouped according to the time of dilatation and evaluated by uroflowmetry at the end of the third month. A total of 42 patients were included in the study. The patients who underwent first dilatation at the 5th day after the operation, with a total number of 18 dilatations (16 patients), were included in the first group. The patients who underwent first dilatation at the 15th day after the operation, with a total number of 6 dilatations (13 patients), were included in the second group. The patients who did not undergo dilatation were included in the third group (13 patients). Patients were compared in terms of early recurrence rates with uroflowmetry at the end of the third month. **Results:** There was no statistically significant difference between the first and second group of patients in terms of recurrence in urethral stricture. However, there was a statistically significant difference in terms of relapse in urethral stricture between the first group and the third group who had not gone dilatation. There was no statistically significant difference between the second and third groups. When compared in terms of the same variable. **Conclusion:** Recurrent strictures after internal urethrotomy is the most challenging problem. Repeated internal urethrotomy have low success rates and also decrease the success rate of urethroplasty. We suggest that the success rate of the endoscopic method can be increased by postoperative early dilatation and by this approach, repeated urethral strictures can be prevented.

Keywords: Internal urethrotomy; early dilatation; recurrence

Üretral darlık, ürologlar tarafından çok sık görülen ve hâlen tedavisi sıkıntılı bir patolojidir.¹ Tıp tarihinin en eski problemlerinden olan bu hastalıkta subepitelyal dokuda gelişen skar formasyonu striktürün temel sebebi olarak suçlanmaktadır.² Üretra darlıkları genel olarak iyatrojenik ve iyatrojenik olmayan yaralanmalar sonucu iki ana etken sonucu oluşmaktadır. Etiyolojide üretrit gibi inflamatuvar sebepler giderek azalmakta iken internal ve/veya eksternal travma öne çıkmaktadır.¹ İyatrojenik nedenler arasında en sık rastlananlar transüretral kateterizasyon, geçirilmiş prostat cerrahileri, üretral girişim ve tetkikler ile radyoterapidir.³⁻⁶ Yaralanmalar sonucu gelişen üretral darlıklar daha sık olarak posterior üretrada gelişmektedir. Anterior üretra darlıkları en sık bulbar üretrada görülmektedir.¹ Daha nadir olarak penil üretrada oluşabilmekte ve bu darlıklar kötü prognoz göstermektedir. Tedavisinin zorluğu, sık tekrarması ve hasta izleminin iyi yapılamaması üretral darlık olgularının olumsuz yanları olarak görülmektedir.

En sık sebebi iyatrojenik ve dış travma kaynaklı olan bu patolojide, ilk kez 1973 yılında Sachse tarafından uygulanan internal üretrotomi, minimal invaziv olması ve kolay uygulanabilirliği ile çok popüler bir yaklaşımdır.⁷ Darlığın yeri, boyutu ve sebebine bağlı olarak değişebilmekle beraber ilk internal üretrotomiden sonra cerrahın tecrübesi ve uygulanan yöntemle ilgili olarak nüks oranı %25-90 arasında değişmektedir.⁸⁻¹⁰ Bu yüksek oranları daha aşağı çekebilmek için girişim sonrası dilatasyon biçimleri denenmiştir. 1980'lerde dilatasyon ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bazılarında dilatasyon yapılmayan gruplara göre rekürrens oranlarında değişiklik saptanmadığı bildirilse de dilatasyonun anlamlı şekilde nüks oranlarını azalttığından bahseden yayınlar da mevcuttur.¹¹⁻¹³

Bu çalışmada, postoperatif erken self yumuşak dilatasyonun (üretral kateter yardımcı) ve dilatasyona başlama zamanının nüks üzerine olan etkileri ayrı ayrı gruplar üzerinde araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimizde ilk kez internal üretrotomi uygulanan 42 hasta çalışmaya dâhil edildi. Çalışma öncesinde

hastalardan bilgilendirilmiş onam formu aracılığı ile onam alındı. Hastaların 16'sı dilatasyona sonda çekilir çekilmez beşinci gün başlanan 1. gruba dâhil edildi. Bu hastalara beş günde bir olmak üzere toplam 18 dilatasyon uygulandı. On üç hasta, dilatasyona postoperatif 15. gün başlanan, iki haftada bir ve toplam altı dilatasyon uygulanan 2. gruba dâhil edildi. On üç hasta ise hiç dilatasyon uygulanmayan ve kontrol grubu olan 3. grubu oluşturdu. Tüm hastalarda postoperatif üretral kateterizasyon süresi üç-beş gün arasında değişmekte idi. Hastaların hepsi primer, kısa segment (<1 cm) ve basit anterior üretra darlığı bulunan hastalardı. Tüm hastaların çalışma öncesi değerlendirilmesi retrograd üretrografi ve üroflowmetrik değerlendirme ile yapılmıştı. Dilatasyon için 18 F silikon üretral sonda kullanıldı ve bir saat tutuldu. İnternal üretrotomiden üç ay sonra üroflow ve/veya üretrografi ile sonuçlar değerlendirildi. Ortalama hızı 15 mL/sn altında olan hastalara retrograd üretrografi çekilerek nüks darlık olup olmadığı tespit edildi. Gruplar, nüks darlık açısından ayrı ayrı birbirleri ile karşılaştırıldı. Nüks olan ve/veya uzun daralmış üretral segmenti olan hastalar yeni endoskopik girişimler ya da üretroplastiler için değerlendirme kapsamına alındı. Çalışma için Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan 4305 sayı ile onay alındı ve çalışma Helsinki Deklarasyonu Kriterleri'ne uygun olarak hazırlandı.

BULGULAR

Çalışmamızda gruplar arasında yaş, etiyoloji, darlık yeri ve darlık uzunluğu açısından bir homojenite söz konusu idi (Tablo 1, Tablo 2). Tüm hastalar anterior (penil) üretrada darlığa sahipti. Postoperatif erken dilatasyona başlanan 1. gruptaki 16 hastanın 5 (%31)'inde nüks saptandı. 15. gün dilatasyona başlanan 2. gruptaki 13 hastanın 8 (%61)'inde nüks saptanırken, dilatasyon yapılmayan hastaların bulunduğu 3. gruptaki 13 hastanın 10 (%78)'unda nüks saptandı. Gruplar nüks açısından SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) kullanılarak *ki-kare* yöntemiyle ikili gruplar hâlinde karşılaştırıldı. Dilatasyon uygulanan 1 ve 2. gruplar ile dilatasyon uygulanmayan 3. grup arasında istatistiksel olarak nüks açısından sınırda anlamlı sonuç elde edildi ($p=0,054$).

TABLO 1: Hastaların gruplara göre yaş ve darlık uzunluğu ortalamaları.

| | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Yaş (yıl) | 61,3±5,4 | 58,2±7,2 | 62,1±6,1 |
| Darlık uzunluğu (cm) | 0,9±0,1 | 0,8±0,2 | 0,9±0,1 |

TABLO 2: Gruplara göre darlık etiyojileri.

| Etiyoloji | Grup 1 | Grup 2 | Grup 3 |
|---------------------------|--------|--------|--------|
| Postprostatektomi | 12 | 10 | 10 |
| Travma (künt-iyatrojenik) | 4 | 3 | 3 |

TABLO 3: Grupların üretral darlık nüksü açısından karşılaştırılması.

| | | p |
|-----------------|--------|-------|
| Grup 1 + Grup 2 | Grup 3 | 0,054 |
| Grup 1 | Grup 2 | 0,209 |
| Grup 1 | Grup 3 | 0,018 |
| Grup 2 | Grup 3 | 0,336 |

Erken dilatasyon uygulanan 1. grup ile geç dilatasyon uygulanan 2. grup arasında istatistiksel anlam saptanmadı (p=0,209). Ancak sayısal olarak anlamlı ilişki vardı. Birinci grup ile 3. grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanırken (p=0,018), 2. grup ile 3. grup arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0,336) (Tablo 3).

TARTIŞMA

Üretral striktür, üroloji tarihinin bilinen en eski ve rekürrens sıklığı nedeni ile tedavisi en sıkıntılı patolojilerindendir. İlk kez gelişen ve komplike olmayan üretral darlıklarda genel olarak en sık uygulanan prosedürler direkt vizüel internal üretraktomi (DVIU), üretral dilatasyon ya da üretroplastidir.^{1,2} Amerikan Üroloji Birliğinin [American Urological Association (AUA)] 2016 yılı kılavuzunda belirtildiği gibi komplike olmayan üretral darlıklarda DVIU sonrası üretral kateterin 72 saat kalması önerilmektedir. Ayrıca kılavuzda, üretroplastide aday olmayan hastalara DVIU sonrası üretral dilatasyon önerilmektedir.¹⁴ Bu dilatasyon için kendi kendine kateterizasyon uygulanabileceği gibi ayaktan sağlık merkezlerinde bir uzman tarafından aralıklı kateterizasyon da uygulanabilmektedir.

Birçok araştırmada, DVIU sonrası uygulanan dilatasyonun nüksü azalttığı belirtilmektedir. Bu sonucu elde etmede en önemli mekanizma, oluşan yapışıklıkların mekanik etkiyle açılması olarak gösterilmektedir. Artan kollajen tip 3 lifleri ve azalan tip 1 lifleri sonucu gelişen yapışıklıklar mekanik etkiyle aşılmaya çalışılmaktadır. Bu dilatasyonun uygulama süresi ise üretral mukoza rejenerasyon süresi olan üç-beş haftayı geçecek şekilde planlanmalıdır.¹⁵ Dilatasyon uygulanan kateterin çapı için bir fikir birliği olmamakla beraber, çap farkının nüks üzerine etkisinin olmadığını bildiren yayınlar mevcuttur.^{11,16}

Dilatasyon için gerekli en kısa süre yaklaşık altı hafta iken, yapılan çalışmalarda, üç yılı bulan dilatasyon serileri de mevcuttur. Meta-analiz sonucunda genelde önerilen ise 12 ayı bulmaktadır. Bu süre, kuvvetle muhtemel mükerrer darlık varlığı ile ilgili minimum süre ile de ilişkilidir.¹⁷⁻¹⁹ Mükerrer darlıkların önüne geçebilmek için en önemli sorulardan biri de dilatasyonun ne zaman başlaması gerektiğidir. DVIU sonrası dilatasyon protokolünün süresi ve sıklığı için bir program olmadığı gibi başlangıç noktası için de üzerinde anlaşılmış bir zaman yoktur. Genelde dilatasyon ilk bir ayda başlamakta, günlük ile iki haftalık arasında değişen geniş bir aralıktaki sıklıklarda uygulanmakta ve en az üç ay sürmektedir.¹⁸⁻²⁰ Bizim iddiamız, basit anterior üretra darlıklarında DVIU sonrası dilatasyon üretral sonda alındıktan sonra en erken dönemde yapılırsa, erken nüks darlıklarının önüne geçilebileceğidir.

Dilatasyonun başarısını etkileyen unsurlardan biri de darlığın yeridir. Bilindiği gibi anterior üretranın penil bölümündeki darlıklar bulbar üretradaki darlıklara göre nüks açısından daha kötü prognozludur. Ayrıca darlığın uzunluğunun >2 cm olması ve etiyojisinde travma, enfeksiyon ya da liken üretriti vb. bulunması prognozu olumsuz etkilemektedir.^{16,21-23} Çalışmamızda hastaların tamamı penil üretrada <1 cm uzunluğunda darlıklara sahipti. Etiyojisinde iyatrojenik (postprostatektomik) ya da eksternal travma yer almakta idi.

Üretral dilatasyon çalışmalarının meta-analizinin yapıldığı en geniş hasta sayılı yayında, top-

lam 776 hastanın incelendiği 11 çalışma değerlendirilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda, dilatasyonu uygulayanın önemi vurgulanmıştır. Ayrıca hidrofilik kateter ile standart üretral kateter karşılaştırmasında nüks açısından anlamlı fark bulunmadığı belirtilmiştir. Hidrofilik kateterin üretral darlık nüksünü önlemede daha etkili olduğu sadece bir çalışmada elde edilmiş bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Üretral dilatasyon komplikasyonları arasında en sık görülenler üretral kanamalar, üriner enfeksiyonlar (sistit, prostatit, epididimit vb.), bakteriüri, ağrı ve yanlış pasaj oluşumudur. Bu komplikasyonlar hidrofilik kateter uygulananlarda daha sık görülmekle birlikte, bu kıyaslamayı yapan yeteri sayıda çalışma yoktur. Ayrıca Ivaz ve ark., çalışmalarında %1 triamsinolon jelin standart su bazlı jele göre nüks önlemede daha iyi sonuç verdiğini belirtmişlerdir.²⁴

Çalışmamızda, dilatasyonun başlangıç zamanının rekürrens üzerine etkisi araştırılarak bu sık karşılaşılan patolojinin tedavisindeki karanlık noktalardan birine ışık tutmak amaçlanmıştır. Rekürrens için tanı yöntemi olarak, üroflowmetri sonuçları düşük olan hastalara en spesifik tetkik olan retrograd sistoüretrografi kullanılabilir.²⁵

Tekrarlayan postoperatif üretra darlıklarının etiolojisinde cerrahın tecrübesinden kullandığı alet ve ekipmanlara kadar birçok neden olsa da erken dilatasyonlar nüks üretral darlıkların önüne geçebilmektedir.^{23,24} Tekrarlayan üretral darlıkların birincil tedavisi üretroplastilerdir. İlk DVIU sonrası kısa sürede üretral darlık nüks yapmışsa, tekrar DVIU yapmanın başarı oranı çok düşük olmakta ve daha sonra uygulanacak üretroplastilerin başarı oranını da düşürmektedir.

Çalışmamızda gruplar arasında üriner enfeksiyon, hematüri gibi komplikasyonlar açısından fark saptamadığımız hastalarda rekürrens açısından erken dilatasyonun daha faydalı olabileceği ve en

erken sonda alınır alınmaz ilk hafta içinde uygulanan etkili bir dilatasyonun, AUA'da belirtilen verilerle uyumlu olarak, bu etki için yeterli olabileceği sonuçlarına varılmıştır.

Günlük pratikte çok sık karşılaştığımız bu patolojinin çok farklı davranış paterni gösterdiği bilince de yapılacak daha geniş vaka serileri ile tedavi algoritmasında dilatasyonların başlangıç zamanı, sıklığı, süresi gibi noktalar belirlenebilecektir.

SONUÇ

Üretra darlıklarının ilk aşama tedavisinde internal üretrotomi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tedavinin başarısını artırmak için girişim sonrasında erken başlangıçlı ve düzenli üretral dilatasyonun fayda sağlayacağı öngörülmektedir.

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: Serkan Doğan; **Tasarım:** Serkan Doğan; **Denetleme/Danışmanlık:** Serkan Doğan, Cavit Ceylan; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Serkan Doğan, Cavit Ceylan; **Analiz ve/veya Yorum:** Serkan Doğan, Cavit Ceylan; **Kaynak Taraması:** Serkan Doğan, Cavit Ceylan; **Makalenin Yazımı:** Serkan Doğan; **Eleştirel İnceleme:** Serkan Doğan, Cavit Ceylan; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Serkan Doğan, Cavit Ceylan; **Malzemeler:** Serkan Doğan, Cavit Ceylan.

KAYNAKLAR

- Mundy AR, Andrich DE. Urethral strictures. *BJU Int.* 2011;107(1):6-26. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Jordan GH, McCammon KA. Surgery of the penis and urethra. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, eds. *Campbell-Walsh Urology*. 10th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2012. p.956-1000. [[Crossref](#)]
- Rasswailer J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)-incidence, management and prevention. *Eur Urol.* 2006;50(5):969-79. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Varkarakis I, Kyriakakis Z, Delis A, Protopogou V, Deliveliotis C. Long-term results of open transvesical prostatectomy from a contemporary series of patients. *Urology.* 2004;64(2):306-10. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Altinova S, Serefoglu EC, Ozdemir AT, Atmaca AF, Akbulut Z, Balbay MD. Factors affecting urethral stricture development after radical retropubic prostatectomy. *Int Urol Nephrol.* 2009;41(4):881-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Moltzahn F, Dal Pra A, Furrer M, Thalmann G, Spahn M. Urethral stricture after radiation therapy for prostate cancer. *Investig Clin Urol.* 2016;57(5):309-15. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Sachse H. [Cystoscopic transurethral incision of urethral stricture with a sharp instrument (author's transl)]. *MMW Munch Med Wochenschr.* 1974;116(49):2147-50.
- Tonkin JB, Jordan GH. Management of distal anterior urethral strictures. *Nat Rev Urol.* 2009;6(10):533-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Veeratterapillay R, Pickard RS. Long-term effect of urethral dilatation and internal urethrotomy for urethral strictures. *Curr Opin Urol.* 2012;22(6):467-73. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Albers P, Fictner J, Brühl P, Müller SC. Long-term results of internal urethrotomy. *J Urol.* 1996;156(5):1611-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Lawrence WT, MacDonagh RP. Treatment of urethral stricture disease by internal urethrotomy followed by intermittent 'low-friction' self-catheterization: preliminary communication. *J R Soc Med.* 1988;81(3):136-9. [[Crossref](#)]
- Harriss DR, Beckingham IJ, Lemberger RJ, Lawrence WT. Long-term results of intermittent low-friction self-catheterization in patients with recurrent urethral strictures. *Br J Urol.* 1994;74(6):790-2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Robertson GS, Everitt N, Lamprecht JR, Brett M, Flynn JT. Treatment of recurrent urethral strictures using clean intermittent self-catheterisation. *Br J Urol.* 1991;68(1):89-92. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Wessells H, Angermeier KW, Elliot SP, Gonzalez CM, Kodama RT, Peterson AC, et al. Male Urethral Stricture: AUA Guideline 2016. [[Link](#)]
- Baskin LS, Constantinescu SC, Howard PS, McAninch JW, Ewalt DH, Duckett JW, et al. Biochemical characterization and quantitation of the collagenous components of urethral stricture tissue. *J Urol.* 1993;150(2 Pt 2):642-7. [[Crossref](#)]
- Lauritzen M, Greis G, Sandberg A, Wedren H, Ojdeby G, Henningsohn L. Intermittent self-dilatation after internal urethrotomy for primary urethral strictures: a case-control study. *Scand J Urol Nephrol.* 2009;43(3):220-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Matanhelia SS, Salaman R, John A, Matthews PN. A prospective randomized study of self dilatation in the management of urethral strictures. *J R Coll Surg Edinb.* 1995;40(5):295-7.
- Bødker A, Ostri P, Rye-Andersen J, Edvardsen L, Struckmann J. Treatment of recurrent urethral stricture by internal urethrotomy and intermittent self-catheterization: a controlled study of a new therapy. *J Urol.* 1992;148(2 Pt 1):308-10. [[Crossref](#)]
- Tammela TL, Permi J, Ruutu M, Talja M. Clean intermittent self-catheterization after urethrotomy for recurrent urethral strictures. *Ann Chir Gynaecol Suppl.* 1993;206:80-3.
- Kjaergaard B, Walter S, Bartholin J, Andersen JT, Nøhr S, Beck H, et al. Prevention of urethral stricture recurrence using clean intermittent self-catheterization. *Br J Urol.* 1994;73(6):692-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Pansadoro V, Emiliozzi P. Internal urethrotomy in the management of anterior urethral strictures: long-term followup. *J Urol.* 1996;156(1):73-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Steenkamp JW, Heyns CF, de Kock ML. Internal urethrotomy versus dilation as treatment for male urethral strictures: a prospective, randomized comparison. *J Urol.* 1997;157(1):98-101. [[Crossref](#)]
- Mangera A, Osman N, Chapple C. Evaluation and management of anterior urethral stricture disease. *F1000Res.* 2016;5:153. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Ivaz SL, Veeratterapillay R, Jackson MJ, Harding CK, Dorkin TJ, Andrich DE, et al. Intermittent self-dilatation for urethral stricture disease in males: a systematic review and meta-analysis. *Neurourol Urodyn.* 2016;35(7):759-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Maciejewski C, Rourke K. Imaging of urethral stricture disease. *Transl Androl Urol.* 2015;4(1):2-9.