

# Posterior üretral valvde minimal invaziv tedavi

**Murat UÇAR, M. Emin BALKAN**

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, Bursa

## Öz

Posterior üretral valv (PUV) posterior üretral lümeninde mesane çıkım obstrüksiyonuna neden olan membranöz bir kıvrım olarak tanımlanmaktadır. PUV yenidoğan erkek çocuklarında görülen üriner sistem obstrüksiyonunun ve aynı zamanda çocuklarda üriner sistem obstrüksiyonu nedeniyle gelişen kronik böbrek yetmezliğinin en sık nedenidir.

PUV tanısı konulan veya şüphe duyulan hastaların postnatal başlangıç tedavisi hastanın medikal stabilizasyonunu ve üriner sistemin drenajını içerir.

Sistoskopi, PUV tanısını konfirme eder. Cerrahi teknik ve enstrümanlardaki gelişmeler sayesinde sistoskopi sırasında yapılan retrograd primer valv ablasyonu, PUV'un başlangıç cerrahi tedavisi olarak günümüzde tercih edilen en iyi ve minimal invaziv cerrahi seçenektir. Bu yöntem mesane fonksiyonlarının daha iyi korunmasını sağlarken hastanın takip eden cerrahi müdahale gereksinimini azaltmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** üretra, posterior üretral valv, valv ablasyonu, valv insizyonu, vezikostomi

## Abstract

### **Minimally invasive treatment of posterior urethral valves**

Posterior urethral valves (PUV) is defined as membranous folds within the lumen of the posterior urethra which causes bladder outlet obstruction. PUV is the most common cause of urinary tract obstruction in the male newborns, and obstructive chronic kidney disease (CKD) in children.

Initial postnatal management of the patients with established or suspect diagnosis of PUV includes stabilization of the patient and drainage of the urinary tract.

Cystoscopy confirms the diagnosis. Thanks to the advances in surgical technique and instruments, as minimally invasive surgical alternative, primary retrograde valvular ablation during cystoscopy is the preferred, and the best initial surgical treatment of PUV. This procedure provides more improved preservation of bladder functions, and also decreases the need for subsequent surgical intervention.

**Keywords:** urethra, posterior urethral valve, valve ablation, valve incision, vesicostomy

## Giriş

Posterior üretral valv (PUV) 5000-8000 doğumda bir görülür<sup>(1)</sup>. Posterior üretral lümeninde mesane çıkım obstrüksiyonuna neden olan membranöz bir kıvrım olarak tanımlanır<sup>(2)</sup> (Resim 1a,b). Hugh Hampton Young tarafından 1919 yılında sistoskopik olarak tanımlanan PUV'un, 3 tipe ayrıldığı sınıflandırma sistemi günümüzde hâlâ kullanılmaktadır<sup>(3)</sup>. Young valv sınıflandırmasını veru montanum ile valv arasındaki anatomik ilişkiye dayandırmıştır<sup>(4)</sup>.

PUV üriner sistemin değişken disfonksiyonu ile birlikte geniş bir klinik spektrumla sonuçlanabilen, hafiften şiddetliye kadar uzanan üretral obstrüksiyona neden olabilmektedir. PUV aynı zamanda çocuklarda, üriner sistem obstrüksiyonu nedeniyle gelişen

kronik böbrek yetmezliğinin (KBY) en sık nedenidir<sup>(5)</sup>. PUV'un cerrahi tedavisinin zamanında ve etkin olarak yapılması dahi bir kısım hastanın KBY ile sonuçlanmasını engelleyememektedir.

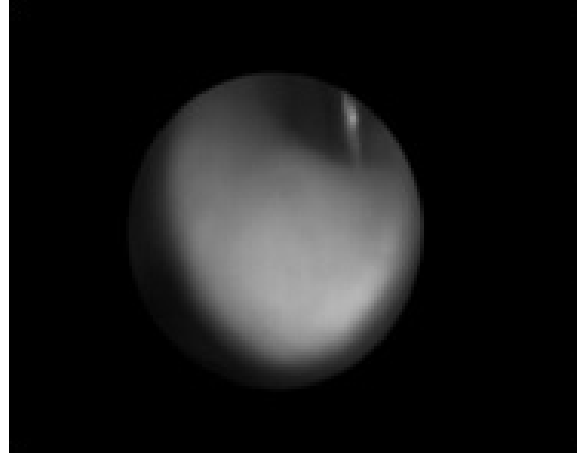
Özellikle 24. antenatal haftadan sonra yapılan USG'da tanı koydurucu bulgular; erkek çocukta bilateral üreterohidronefroz, kalın duvarlı boşalmayan mesane ile beraber genişlemiş posterior üretra (anahtar deliği bulgusu) varlığıdır. Yeni doğan döneminde kuru bez, palpabl mesane, hidronefrotik böbrekler ve diğer non spesifik bulgular varlığında PUV'den şüphelenmelidir. İnfant dönemde ise zayıf idrar akımı ve yineleyen üriner sistem enfeksiyonu en yaygın görülen prezentasyon şekilleridir. Daha büyük çocuklarda sık yineleyen üriner sistem enfeksiyonu, sekonder enürezis noktürna, disfonksiyonel işeme ve idrar akım hızında azalma görülebilmektedir. Bilateral hidronefrozun ayırıcı tanısında Prune-belly sendromu, bilateral vezikoureteral reflü, bilateral üreteropelvik ve üreterovezikal darlık ilk planda düşünülmesi gereken hastalıklardır.

**Alındığı tarih:** 4.4.2016

**Kabul tarihi:** 2.5.2016

**Yazışma adresi:** Dr. M. Emin Balkan, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi ABD, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, Bursa

**e-mail:** eminb@uludag.edu.tr



Resim 1a,b. Posterior üretral valvin endoskopik görüntüsü ve endoskopik valv ablasyonu.

PUV şüphesi olan yeni doğanlarda mesane 3.5-5 Fr beslenme tüpü ile devamlı boşaltılmalı ve tanı amaçlı işeme sistoüretrografisi (İSUG) en uygun zamanda yapılmalıdır. İSUG çekilene kadar da kateter bebek üzerinde açık bırakılmalıdır. İlk yerleştirilen kateterlerin mesanede olup olmadığı hakkında şüphe varlığında tek doz sistogram ile kateterin yerinin kontrol edilmesi gerekmektedir. İSUG’ünde elde edilen bulgular PUV varlığını desteklemese dahi klinik olarak valv şüphesi varlığında üretrosistostopi yapılması gerekmektedir.

Günümüzde PUV’un en iyi ve minimal invaziv tedavi seçeneği endoskopik retrograd valv ablasyonudur. Üretral obstrüksiyonun cerrahi yönetimi çoğunlukla endoskopik valv ablasyonu ile başarılmıştır <sup>(6)</sup>.

### Prenatal girişim

Posterior üretral valvlerin prenatal müdahalesi, antenatal dönemde karşılaşılan dikkate alınması gereken tek ürolojik anomali olması ve cerrahi ekipmandaki teknolojik ilerlemeler sayesinde gündeme gelmiştir <sup>(7)</sup>.

Veziko amniyotik şant replasmanı (VAŞR) neonatal sağ kalımı destekleyen fetal idrarın obstrükte üriner sistemden amniyotik boşluğa drenajı ile amniyotik sıvının normal seviyeye çekilmesinin akciğer (AC) hipoplazisini önlemesi ve aynı zamanda obstrüksiyonun rahatlatılması ile gelişmekte olan nefron hasarını azaltıp postnatal böbrek fonksiyonlarını uzun dönem gelişmesine olanak sağlayacağı tezine dayanmaktadır.

Buna karşın obstruktif üropatinin fetal cerrahisi; özel-

likle 24. gestasyonel haftadan önce PUV tanısının konulmasındaki ki zorluklar, VAŞR’daki cerrahi zorluklar, kateterin yerinden çıkması, girişimle indüklenen fetal/maternal mortalite ve morbidite riski ve prenatal girişimin bebeğin doğum sonrası tedavisine olan üstünlüğünün gösterilememiş olması nedeniyle kendisi-ne uygulama alanı bulamamaktadır <sup>(8)</sup>.

PUV’un prenatal müdahalesinin anlamlı derecede yüksek olan mortalite ve morbidite oranlarında, gelişen teknoloji ve artan cerrahi tecrübe ile birlikte iyileşme olacağı umulmaktadır. Fakat bu zamana kadar PUV’un fetal cerrahisinin 2. trimester ciddi oligo hidramniyoza bağlı in utero ya da neonatal ölüm riski yüksek, normal karyotipli ve fetal üriner değerlendirilmede iyi böbrek fonksiyonuna sahip fetüsler için düşünülmelidir.

PUV’lu fetüslarda iyi böbrek fonksiyonu göstergesi kabul edilen ve bu nedenle VAŞR tedavisi düşünülen hastalardaki bulgulardan bir tanesi elde edilen fetal idrar örneklerinde; sodyumun 100 mmol/L’den, klorun 90 mmol/L’den, osmolaritenin 210 mosm/L’den ve Beta-2 mikroglobulin düzeyinin ise 6 mg/L’den az olmasıdır <sup>(9,10)</sup>. PUV’lu hastalarda ki diğer renal fonksiyon prediktörleri böbreklerin ultrasonografik görüntüsü, tanı yaşı ve eşzamanlı vezikoüreteral reflü varlığıdır <sup>(11)</sup>.

Fetal cerrahiye karar verildiğinde, anne ve fetüs açısından ortaya çıkabilecek yüksek risklerden ötürü yalnızca yeterli tecrübe ve uzmanlığı olan fetal tedavi merkezlerinde yapılmalıdır.

## Transüretral valv ablasyonu

Mesane drenajı yapılmış ve medikal açıdan stabil hâle getirilmiş postnatal dönemdeki hastada bir sonraki tedavi aşaması valvin ortadan kaldırılmasıdır.

Soğuk bıçak veya ısı enerjisi kullanılarak yapılan endoskopik transüretral ablasyon posterior üretral valvin tedavisi için günümüzde en yaygın kullanılan minimal invaziv tedavi seçeneğidir <sup>(12)</sup>. PUV'un cerrahi tedavisi için diğer seçenekler, Whitaker-Sherwood hook fulgurasyonu, farklı tiplerde venöz valvulotom kullanılarak yapılan üretral valv ablasyonu <sup>(13)</sup>, fogarty veya foley balon kateter kullanımı <sup>(14)</sup>, Neodmiyum:YAG veya Holmiyum:YAG laser ablasyon <sup>(15; 12)</sup> ve suprapubik yaklaşım yoluyla valvin antegrad rezeksiyonudur <sup>(16)</sup>.

## Cerrahi teknik

Yenidoğan ameliyat odası hasta girmeden önce hazırlanmalı ve oda ısısı uygun hâle getirilmelidir. Yenidoğan litotomi pozisyonuna alınır ve ekstremiteleri pamuk veya sarğı bezi yardımı ile sarılarak olası vücut ısı kaybı en az seviyeye indirilir (Resim 2). Gerekirse yeni doğan vücut ısı kaybının önlenmesi için ısıtıcı battaniye operasyon sırasında kullanılabilir.

Yenidoğanlarda 6,7,5 veya 8,5 Fr, daha büyük çocuklarda ise 10 Fr sistoskop transüretral endoskopik valv ablasyonu için kullanılabilir. Endoskopi başlamadan önce naviküler fossa ve distal üretra dilatatörler vasıtasıyla nazikçe dilate edilmelidir. Endoskop kayganlaştırıcı jel kullanılarak yağlanır. Sistoskop ile ilerlenir ve posterior üretrada bulunan valv gözlene-

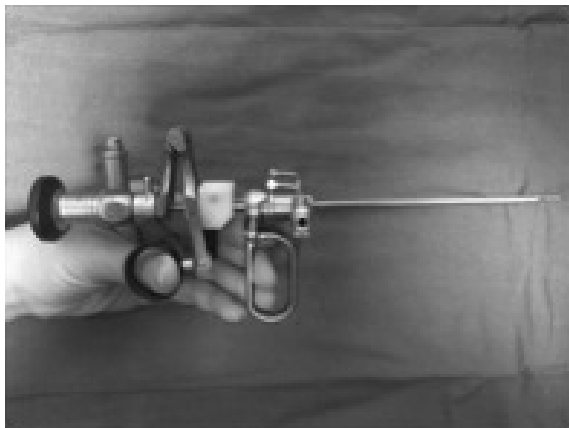
rek, tip sınıflandırılması yapılır. Ardından mesanenin endoskopik muayenesi yapılır. Mesanede divertikül ve trabekulasyon varlığı veya yokluğu, üreteral orifis lokalizasyonları not edilir.



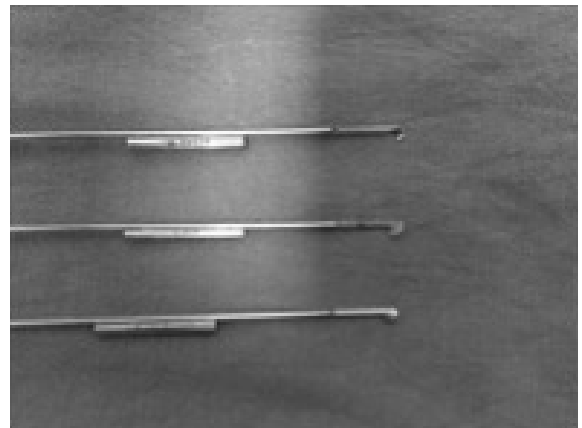
Resim 2. Hastanın endoskopik işlem öncesi hazırlanması.

Mesane dolu ve endoskop veru montanumun hemen distalinde iken, hafifçe supra pubik bası yapılarak valv görünür hâle getirilir. Valv ablasyonunun amacı görünen bu yaprakları tamamen ortadan kaldırmaktan ziyade insizyon yapılarak idrar akımına karşı olan direnci yok etmektir.

PUV, endoskop ile direk görüş altında -küçük pediatrik rezektoskop (Resim 3a) kullanılarak- kanca şekilli soğuk bıçak (Resim 3b) veya loop elektrod kullanılarak saat 5, 7 ve 12 hizasından insize edilebilir. Ayrıca bugbee kateter veya elektrokoter ile bağlantılı tel ile valvler saat 5 ve 7 hizasından kullanılan cihaza göre yeterli güç akımı altında kesici akım kullanılarak da valv ablasyonu yapılabilir <sup>(17)</sup>. Kullanılan endoskop çapı üretra ile uygun çapta değilse tedavi amaçlı 1-2 hafta beklendikten sonra endoskopik valv ablasyonu yine denenebilir.



Resim 3a,b. Pediatrik rezektoskop ve soğuk bıçak çeşitleri.



Whitaker-Sherwood hooku dantel tığı şeklinde olup, körlemesine veya skopik kontrol altında valvleri kesmede başarılı bir yöntem olarak kullanılmıştır. Mesane dolu iken üretradan mesaneye yerleştirilen hook saat 12 hizasında valv ile ilişkilendirildikten sonra diatermi vasıtasıyla valv ablasyonu yapılır <sup>(18)</sup>.

Neodymium:YAG (Nd:YAG) veya Holmiyum YAG (Ho:YAG) laser kullanılarak laser yardımcı valv ablasyonu gerçekleştirilebilir <sup>(19)</sup>.

Mandal ve ark. <sup>(12)</sup> Ho:YAG laser kullanımının avantajlarını 3 maddede ile sıralamışlardır. Öncelikle sınırlı doku penetrasyonu etkisiyle daha az ödem ve inflamasyona neden olarak postoperatif dönemde daha az irritatif işeme semptomlarına yol açması, diğer laser tedavi yöntemlerine göre daha iyi görüşe sahip olması ve son olarak laser probunun kullanılması için küçük çaptaki sistoskobun tedavide kullanımının yeterli olması ve daha büyük çaptaki rezektoskop kullanımına gerek olmamasına vurgu yapmışlardır.

Mohan's valvutom, yenidoğanlarda 2 mm çapında daha büyük çocuklarda ise 3 mm çapında kullanılan bir enstrümandır. Genel anestezi altında mesane doldurulduktan sonra üretral yoldan mesaneye yerleştirilen valvutom kibarca geri çekilerek öncelikle valv ile ilişkilendirilir daha sonra tamamen geri çekilerek valv ablasyonu yapılır. İşlem saat 3,9,12 veya 5,7,12 hizalarından yinelenir <sup>(20)</sup>.

Fogarty veya foley balonlu sonda yardımı ile ablasyon yapmak için bebek anestezi altında iken 6 fr kateter yardımı ile mesane opaklı solüsyon ile posterior üretra görülene kadar doldurulur. Kateter çıkarılır ve 4 Fr fogarty kateteri veya eşdeğeri foley kateter mesaneye yerleştirilerek balonu 0.75 cc salin ile şişirilir. Cerrah kibarca kateteri valv seviyesine kadar geri çeker. Ani ve keskin bir geri çekme ile valv membranı rüptüre edilir. Üretral yaralanmaya neden olmaması için işlemin floroskopik kontrol altında yapılması önerilmektedir <sup>(21)</sup>.

Gelişmiş dünya ülkelerinde ve endoskopik cerrahi yapılabilen kliniklerde endoskopik valv ablasyonu dışındaki tedavi seçenekleri artık kullanılmayan yöntemler olarak tarihteki yerini almıştır.

PUV ablasyonu sonrası 24-48 saat süre ile mesane kateterize şekilde bırakılabilir.

Valv ablasyonundan sonra kontrol İSUG çekilmesi için en uygun zaman tartışmalı olsa da operasyon sonrası 2-3. ay İSUG çekilerek üretral anatomi, mesane kapasitesi, reflü varlığı ve derecesi kontrolü yapılmalıdır. Kontrol İSUG'de mesane trabekülasyonunun azalması, reflü derecesinin küçülmesi, posterior üretranın anterior üretraya oranının 2.5-3 olması başarılı bir ablasyon varlığını düşündüren bulgulardır <sup>(11)</sup>.

PUV ablasyonu sonrası kontrol İSUG'de yetersiz ablasyondan şüphe ediliyor veya obstrüksiyonun devam ettiğine dair emareler (obstrüktif işeme semptomları, şiddetli üst üriner sistem dilatasyonu varlığının devam etmesi veya hidroüreteronefrozun artması, yüksek dereceli VUR varlığı veya kaybolmaması, renal fonksiyon parametrelerinde düzelme olmaması ve mesane çıkım obstrüksiyonunu destekleyen ürodinamik bulgular) varlığında kontrol sistoskopi önerilmektedir.

Ürodinamik çalışmalar ve İSUG sonucunun birlikte değerlendirilmesi infravezikal obstrüksiyon varlığı veya yokluğu arasında ayırım için yardım edebilir <sup>(22)</sup>.

PUV tedavisine bağlı gelişen komplikasyonlar; ekstravazasyon, hematüri, anüri, üretra darlığı ve inkontinans olarak sayılabilir. PUV ablasyonu sonrası görülen toplam komplikasyon oranı %5-25 arasında değişmektedir <sup>(23)</sup>.

PUV ablasyonu sonrası üretral darlık gelişiminin önlenmesi birçok faktöre bağlıdır. Bunlar kibar cerrahi yaklaşım, küçük çaplı üretrada büyük çapta enstrüman kullanımından kaçınılması, fulgurasyon süresinin kısa tutulması, derin ve aşırı fulgurasyondan kaçınılması, fulgurasyonun direkt görüş altında yapılması, preoperatif küçük çaplı reaktif olmayan kateter kullanılması ve kateterizasyon süresinin kısa tutulması olarak sayılabilir <sup>(23)</sup>.

Modern uygun çapta sistoskopik ekipman kullanımı ve elektro cerrahi kullanımının kısıtlanması üretral yaralanma sıklığını %5'lere indirmiştir <sup>(24)</sup>.

## Vezikostomi

PUV'lu hastaların küçük bir kısmında üretra çapı endoskopik tedaviye izin vermeyecek ölçüde dar olan veya yeterli endoskopik tedavi yapılmasına rağmen, serum kreatin seviyeleri artan hasta grubuna tedavi alternatifi olarak vezikostomi yapılabilir. Hastaya geçici vezikostomi açılması sağlıklı bir valv ablasyonu yapılana kadar zaman kazanılmasına olanak sağlar.

Vezikostomi bir üriner diversiyon yöntemi olarak bazı avantajlara sahiptir. Bunlar şöyle sıralanabilir: Oluşturulması kolaydır. Mesane ve üst üriner sistemi dekompresyon eder ve bu süreçte mesane büyümesini etkilemez. Vezikostomi stoması yoluyla düşük basınçla işlemeye izin vermesi ve mesanenin üriner sistem büyüme faktörleri ile temasına olanak sağlaması ile mesane siklusunun devamına ve büyümesine olanak verir. Diğer bir avantajı ise antegrad valv ablasyonuna olanak sağlamasıdır<sup>(25)</sup>.

Açık veya perkütan yapılan vezikostominin PUV'in başlangıç tedavisinde en az valv ablasyonu kadar etkili olduğu bildirilmiştir<sup>(26)</sup>.

## Yüksek diversiyon

Supravezikal diversiyon seçeneği oldukça az hastada kullanılmaktadır. Bu grup tedavi seçenekleri arasında perkütan nefrostomi, kutanöz pyelostomi ve ureterostomi teknikleri bulunmaktadır. Mesane siklusu korunduğu için primer valv ablasyonu en iyi tedavi seçeneğidir ancak yüksek üriner diversiyon kompleks ve primer tedaviye uygun olmayan valv hastaları için iyi bir tedavi alternatifidir. PUV'lu hastalarda mesane seviyesindeki drenajın yetersiz olduğu veya enfeksiyonları önleyemediği zaman endikasyonun oluştuğuna inanılır. Mesane drenajının yetersiz olduğu, serum kreatin seviyesinin 2 mg/dl'nin altına düşmediği veya hidroüreteronefrozun gerilemediği klinik durumlarda da tedavi seçeneği olarak akla getirilmelidir.

## Kaynaklar

1. Pieretti RV. The mild end of the clinical spectrum of posterior urethral valves. *J Pediatr Surg* 1993;28(5):701-4. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-3468\(93\)90036-K](http://dx.doi.org/10.1016/0022-3468(93)90036-K)
2. Williams DI, Whitaker RH, Barratt TM, Keeton JE. Urethral valves. *Br J Urol* 1973;45:200-10. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.1973.tb12141.x>
3. Young HH. Philadelphia: Saunders; 1926. Practice of urology; p. 92.
4. Young HH, Frontz WA, Baldwin JC. Congenital obstruction of the posterior urethra. *J Urol* 1919;3:289-365. *J Urol* 2002;167:265-268. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)65444-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(05)65444-4)
5. Warshaw BL, Edelbrock HH, Ettenger RB, et al. Renal transplantation in children with obstructive uropathy. *J Urol* 1980;123:737.
6. Mirshemirani A, Khaleghnejad A, Rouzrokh M, Sadeghi A, Mohajezadeh L, Sharifian M. Posterior Urethral Valves; A single Center Experience. *Iranian Journal of Pediatrics* 2013;23(5):531-535.
7. Sarhan O, Zaccaria I, Macher MA, et al. Long-term outcome of prenatally detected posterior urethral valves: single center study of 65 cases managed by primary valve ablation. *J Urol* 2008;179:307. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2007.08.160>
8. Soygür T. Posterior üretral valvler ve diğer üretral anomaliler in Anafarta K, Bedük Y, Arıkan N. Temel Üroloji. 3. Baskı, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2007, s:355-367.
9. Nicolaidis KH, Cheng HH, Snijders RJ, Moniz CF. Fetal urine biochemistry in the assessment of obstructive uropathy. *Am J Obstet Gynecol* 1992;166:932. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9378\(92\)91367-J](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9378(92)91367-J)
10. Qureshi F, Jacques SM, Seifman B, et al. In utero fetal urine analysis and renal histology correlate with the outcome in fetal obstructive uropathies. *Fetal Diagn Ther* 1996;11:306. <http://dx.doi.org/10.1159/000264329>
11. Casale AJ. Posterior urethral valves, in Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA (eds): Campbell-Wash Urology, Philadelphia, Elsevier Saunders, 2012, pp:3389-3410. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-1-4160-6911-9.00126-2>
12. Mandal S, Goel A, Kumar M, et al. Use of holmium:YAG laser in posterior urethral valves: another method of fulguration *J Pediatr Urol* 2013;9(6 Pt B):1093-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpuro.2013.03.015>
13. Cromie WJ, Cain MP, Bellinger MF, Betti JA, Scott J. Urethral valve incision using a modified venous valvulotome. *J Uro* 1994;151(4):1053-51.
14. Chertin B, Cozzi D, Puri P. Long-term results of primary avulsion of posterior urethral valves using a Fogarty balloon catheter. *J Urol* 2002;168:1841-3. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)64426-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(05)64426-6)
15. Gupta DK, Bajpai M, Charles AR, et al. Advantages of fulguration of posterior urethral valves by Nd:YAG laser. *Indian J Urol* 2000;17:37-40.
16. Sinha RJ, Singh V, Dalela D, et al. Bladder neck contracture after antegrade fulguration of posterior urethral valves unusual long-term complication. *Urology* 2009;73:791-4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2008.07.071>
17. Yılmaz E, Yuvaç E. Posterior üretral valv cerrahisi, in Arıkan N. (eds): Glenn Ürolojik Cerrahi, 7. Baskı, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2011, s:697-703.
18. Deane AM, Whitaker RH, Sherwood T. Diathermy hook ablation of posterior urethral valves in neonates and infants. *Br J Urol* 1988;62(6):593-4. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.1988.tb04433.x>
19. Bhatnagar V, Agarwala S, Lal R, et al. Fulguration of posterior urethral valves using the Nd:YAG laser. *Pedi-*

- atr Surg Int* 2000;16(1-2):69-71.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s003830050018>
20. Ikuero SO, Omisanjo OA, Balogun BO. Mohan's valvotome for the ablation of posterior urethral valves. *J Pediatr Urol* 2009;5(4):279-82.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpuro.2008.12.001>
  21. Kyi A, Maung M, Saing H. Ablation of posterior urethral valves in the newborn using Fogarty balloon catheter: A simple method for developing countries. *J Pediatr Surg* 2001;36(11):1713-6.  
<http://dx.doi.org/10.1053/jpsu.2001.27972>
  22. Oktar T, Salabas E, Acar O, et al. Residual valve and stricture after posterior urethral valve ablation: how to evaluate? *J Pediatr Urol* 2013;9(2):184-7.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpuro.2012.01.016>
  23. Lal R, Bhatnagar V, Mitra DK. Urethral strictures after fulguration of posterior urethral valves. *J Pediatr Surg* 1998;33:518-9.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3468\(98\)90102-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3468(98)90102-6)
  24. Nijman RJ, Scholtmeyer RJ. Complications of transurethral electro-incision of posterior urethral valves. *Br J Urol* 1991;67:324.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.1991.tb15145.x>
  25. Lukong CS, Ameh EA, Mshelbwala PM, et al. Role of vesicostomy in the management of posterior urethral valve in Sub-Saharan Africa. *J Pediatr Urol* 2014;10(1):62-6.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpuro.2013.06.004>
  26. Godbole P, Wade A, Mustaq I, et al. Vesicostomy versus primary ablation for posterior urethral valve: always a difference in outcome? *J Pediatr Urol* 2007;3:273-5.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpuro.2006.11.007>