



## Posterior üretral valv tanısında üretral oranın değerlendirilmesi

### Evaluation of urethral ratio on diagnosis of posterior urethral valves

Ahmet Dursun<sup>1</sup>, Münevver Hoşgör<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği, Diyarbakır, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahi Kliniği, İzmir, TÜRKİYE

#### ÖZ

**Amaç:** Posterior Üretral Valv (PUV) konjenital obstrüktif üropatinin en sık nedenidir. PUV tanısında Voiding Sistoüretrogram (VCUG) altın standart olarak kabul edilse de duyarlılığı % 79-100 arasında değişmektedir. Üretral oran (ÜO) endoskopik valv ablasyonunun başarısını ölçmek için kullanılmıştır. Çalışmanın amacı PUV tanısında ÜO'nun cut-off değerini belirlemektir.

**Gereç ve Yöntemler :** Kliniğimizde VCUG ve sistoüretroskopi uygulanan PUV'i olan ve olmayan hastaların kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Posterior üretra çapını Anterior üretra çapına bölünerek üretral oranı hesaplandı. Antenatal hidronefroz, vezikoureteral reflü birlikteliği, kan üre nitrojeni, serum kreatinin değerleri ve glomerüler filtrasyon hızları kaydedildi. İstatistiksel analiz olarak Ki-kare ve Mann-Whitney U testleri kullanıldı. ÜO'nun cut-off değerini belirlemek için receiver-operator curves (ROC) analizi ile spesifite ve sensitivite hesaplandı.

**Bulgular :** PUV tanılı 35 hastanın (ortalama yaş 29,37 ± 43,25 ay) ve PUV olmayan 22 hastanın (ortalama yaş 15,68 ± 30,74 ay) ortalama ÜO değerleri sırasıyla 2,73 ± 1,08 ve 1,61 ± 0,47 idi. İki grubun ortalama ÜO'ı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p = 0.001). ROC analizinde hesaplanan en iyi ÜO cut-off değeri 1,69 olarak saptandı.

**Sonuç :** Çalışmamızda tanımlanan ÜO cut-off değerinin kullanımı, PUV tanısında VCUG'nin yorumlanmasında görülen tutarsızlıkların azaltılmasında faydalı olabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Posterior üretral valv, Üretral oran, İşeme sistoüretrogramı

#### ABSTRACT

**Objective :** Posterior urethral valv (PUV) is the most common cause of congenital obstructive uropathy. Although voiding cystourethrogram (VCUG) is accepted as the gold standard for the diagnosis of PUV, its sensitivity varies between 79-100%. The urethral ratio (UR) was used to measure the success of endoscopic valve ablation. The aim of the study is to determine the cut-off value of UR in the diagnosis of PUV.

**Materials and Methods :** We retrospectively reviewed patients with or without PUV who underwent cystourethroscopy and VCUG. Two consultant pediatric radiologists calculated UR by dividing the posterior urethral diameter by the anterior urethral diameter. Antenatal hydronephrosis, association of vesicoureteral reflux, blood urea nitrogen, serum creatinine values and glomerular filtration rates were recorded. The chi-square and Mann-Whitney U tests were used for statistical analysis. To determine the cut-off value of UR, receiver-operator curves (ROC) were calculated for sensitivity and spesificity.

**Results :** The mean UR of 35 patients with PUV (mean age 29.37±43.25 months) and 22 patients without PUV (mean age 15.68±30.74 months) were 2.73±1.08 and 1.61±0.47 respectively. The difference between the mean UR of two groups was significant (p=0.001). ROC analysis showed that the best estimate of UR cut-off value was 1.69

**Conclusion:** Our results suggested that using the defined cut-off value in our study will be helpful to relieve the inconsistency in interpretation of VCUG for PUV diagnosis.

**Keywords:** Posterior urethral valv, Urethral ratio, Voiding cystourethrogram

Received / Geliş: 14.09.2022

Accepted / Kabul: 22.03.2023

Published Date: 01.04.2023

**Cite as:** Posterior Üretral Valv Tanısında Üretral Oranın Değerlendirilmesi. Dursun A, Hoşgör M. Coc Cer Derg/Turkish J Ped Surg 2023;37(1): 23-27. doi: 10.29228/JTAPS.64597

**Ahmet Dursun**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahi Kliniği, Diyarbakır, TÜRKİYE

ahmetdursun21@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2409-7885

**Münevver Hoşgör**

0000-0002-9078-187X

## Giriş

Posterior üretral valv (PUV) erkek çocuklarda mesane çıkışı obstrüksiyonunun en sık nedenidir. 8000-25000 canlı doğumda bir görülür<sup>(1,2)</sup>. PUV'li hastalarda erken tanı konması ve tedaviye başlanması böbrek ve mesane fonksiyonlarının korunmasında önemli role sahiptir<sup>(4,5)</sup>. PUV ile doğan hastaların %30'unda son dönem böbrek hastalığı gelişir ve böbrek nakli gerekir<sup>(3)</sup>. Prenatal Ultrasonografi (USG) ile PUV saptansa da postnatal dönemde tanıyı kesinleştirmek için Voiding Sistoüretrografi (VCUG) yapılması gerekmektedir<sup>(6)</sup>. Yapılan çalışmalarda PUV tanısında VCUG sensitivitesi %79, %89 ve %100 olarak bildirilmiştir<sup>(7)</sup>. VCUG'de Üretral Oran (ÜO) hesaplaması, PUV'li hastalarda valv ablasyonunun yeterliliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır<sup>(8,9)</sup>. İnfravezikal obstrüksiyon tanısında ÜO kullanılarak tanı konulup konulmadığı ile ilgili tutarsızlık vardır<sup>(10)</sup>.

Çalışmamızın amacı PUV'li hastalarda ÜO'nun tanısız amaçlı kullanılıp kullanılmayacağını değerlendirmektir.

## Gereç ve Yöntemler

Hastanemiz çocuk cerrahisi kliniğinde infravezikal obstrüksiyon şüphesi ile tanısız VCUG çekilen ve sistoüretroskopi yapılan erkek hastaların kayıtları geriye dönük olarak incelendi.

Toplam 57 hasta çalışmaya alındı. Hastalar birinci ve ikinci grup olarak iki gruba ayrıldı. Birinci grup sistoüretroskopi ile konjenital obstrüktif PUV saptanıp

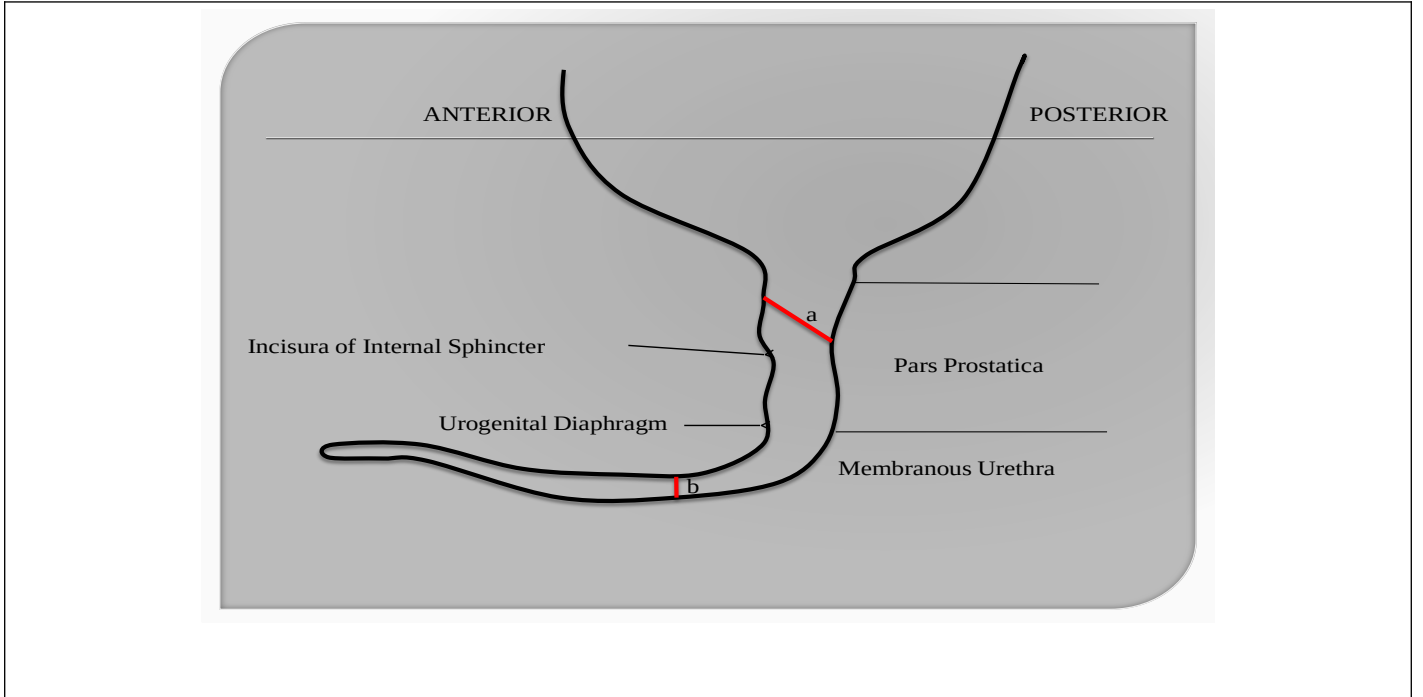
primer valv ablasyonu yapılmış olan 35 hastadan, ikinci grup ise sistoüretroskopiye valv saptanmayan 22 hastadan oluşmaktadır. Çalışmaya katılan tüm hastaların ilk VCUG'leri retrospektif olarak posterior üretral dilatasyon dereceleri ve valv varlığı açısından değerlendirildi. Her iki grup için ÜO, Bani Hani tarafından daha önce tariflendiği gibi oblik grafide işeme fazında posterior üretra çapının anterior üretra çapına bölünmesiyle hesaplandı (Şekil 1.)

Hastalarda Antenatal Hidronefroz (ANHN) varlığı, Vezikoüreteral Reflü (VUR) birlikteliği, preoperatif Kan Üre Nitrojeni (BUN), Serum Kreatinin (SC) değerleri, Glomerüler Filtrasyon Hızları (GFR) ve Üretral Oran (ÜO) değerlendirildi (Tablo 1.)

Bu çalışma İzmir Dr Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi İlaç Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 31.05.2012 tarih ve B- 10-4-ISM-4-35-65 -72 sayılı onayı ile yapıldı.

## İstatistiksel analiz

Çalışmanın verileri SPSS®, versiyon 15.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler Mann-Whitney U testi ile, kategorik değişkenler Ki-kare testi ile değerlendirildi. Üretral oran'ın cut-off değerini belirlemek için ROC (receiver-operator curves) analizi yapılarak her oran için spesifite ve sensitivite değerleri hesaplandı (Tablo 2.) Sonuçlar ortalama  $\pm$  SD olarak verildi ve P-değeri  $< 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi.



Şekil 1. Üretral Oran Hesaplanması ( a: Posterior Üretra , b: Anterior Üretra , a/b: Üretral Oran )

**Tablo 1.** Hastaların istatistik sonuçlarının karşılaştırmalı değerleri

	PUV (+)	PUV (-)	P- DEĞERİ
HASTA SAYISI	35	22	
YAŞ (ay)	29,37 ±43,25	15,68 ±30,74	P=0,169
ANHN	11	11	P=0,161
VUR	18	11	P=0,916
BUN (mg/dL)	10,19±6,61	14,33±20,43	P=0,295
SC (mg/dL)	0,49±0,30	0,81±0,72	P=0,088
GFR (ml/dk)	91,67±53,53	72,67±61,55	P=0,291
ÜO	2,73±1,07	1,61±0,47	P=0,001

ANHN (Antenatal Hidronefroz), VUR (Vezikoureteral Reflü), BUN (Kan Üre Nitrojeni), SC (Serum Kreatinin), GFR (Glomerüler Filtrasyon Hızları), ÜO (Üretral Oran)

## Bulgular

Birinci gruptaki hastaların ortalama yaşı 29,37 ± 43,25 ay (15 gün-12 yıl) , ikinci gruptaki hastaların ise ortalama yaşı 15,68 ± 30,74 ay (15 gün- 10 yıl) idi. Birinci gruptaki 35 hastanın 11' inde ve ikinci gruptaki 22 hastanın 11' inde ANHN vardı. Birinci gruptaki 35 hastanın 18' inde (12 bilateral, 3 sağ, 3 sol) ve ikinci gruptaki 22 hastanın 11' inde (5 bilateral, 6 sol) VUR birlikteliği saptandı.

Yaşa göre VUR birlikteliği ve ANHN varlığı arasında her iki grup için istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla p=0,916 ve p=0,161). Ortalama preoperatif BUN değerleri birinci grup ve ikinci grupta sırasıyla 10,19 ± 6,61 mg/dL ve 14,33 ± 20,43 mg/dL olarak hesaplandı. Her iki grupta ameliyat öncesi elde edilen SC ortalama değerleri sırasıyla 0,49 ± 0,30 mg/dL ve 0,81 ± 0,72 mg/dL idi. Ortalama GFR değerleri her iki grup için sırasıyla 91,67 ± 53,55 ml/dk ve 72,67 ± 61,55 ml/dk olarak hesaplandı. İki grubun karşılaştırılmasında BUN, SC ve GFR değerleri arasında istatistiksel fark saptanmadı.

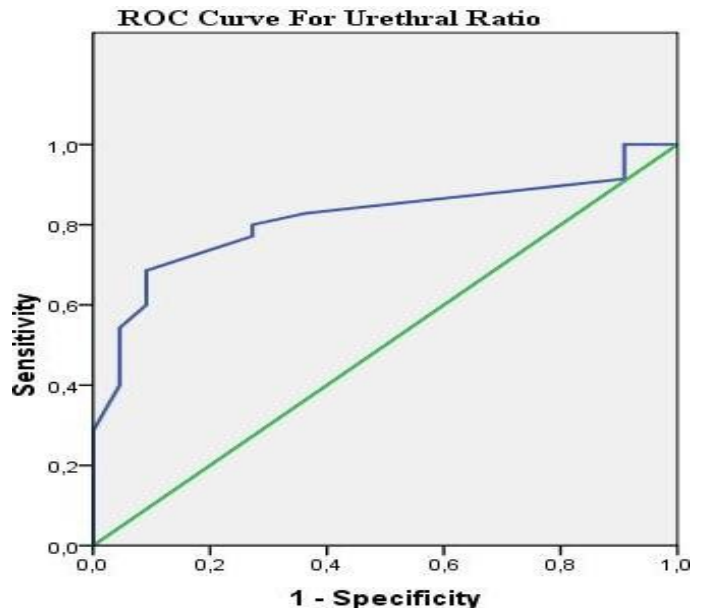
Üretral Oran' ın ortalama değeri birinci grupta 2,73 ± 1,08 (1,16 – 5,00), ikinci grupta ise 1,61 ± 0,47 (1,00 - 3,00) idi. İki grubun ortalama ÜO'ı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p = 0,001). ROC analizinde , en iyi ÜO cut-off değeri 1,69 (%73 sensitivite, % 80 spesifite) ve eğrinin altında kalan alan ise 0,814 olarak değerlendirildi (Tablo 3.) ÜO'ın pozitif ve negatif öngörü değerleri sırasıyla % 73 ve % 82 idi. PUV hasta grubunda ortalama ÜO değeri, ÜO cut-off değerine göre anlamlı olarak yüksek bulundu.

## Tartışma

PUV son dönem böbrek yetmezliğine giden çocuklarda mesane çıkış obstrüksiyonunun en sık nedenidir. PUV'li hastalarda tedavi genel anestezi eşliğinde sistoureteroskopi ile valv ablasyonu (11). Valv ablasyonu invaziv bir işlem olup, komplikasyon oranı %5 - %25 arasında değişmektedir (12). Çalışmamızda sistoureteroskopi yapılan 57 hastanın 22'sinde (%38,5) PUV saptanmamıştır. Çalışmamızın sonuçlarına göre

**Tablo 2.** ROC (Receiver - Operator Curve) analizi sonuçları

	SENSİTİVİTE	1 - SPESİFİTE
,0000	1,000	1,000
1,0800	1,000	,909
1,2050	,943	,909
1,2900	,914	,909
1,4150	,857	,545
1,5800	,829	,364
1,6850	,800	,273
1,8550	,771	,273
2,1250	,686	,091
2,3250	,657	,091
2,4500	,600	,091
2,5800	,543	,045
2,7050	,429	,045
2,8750	,400	,045
3,1650	,286	,000
3,4150	,257	,000
3,6250	,200	,000
3,8750	,171	,000
4,1650	,114	,000
4,4950	,086	,000
4,8300	,057	,000
6,0000	,000	,000

**Tablo 3.** ROC-Curve analiz eğrisi

PUV şüpheli hastalarda, preoperatif dönemde tanımlanmış olduğumuz UO cut-off değerinin kullanılması halinde gereksiz sistoüretroskopi önlenebileceğini düşünmekteyiz. PUV şüphesi olan hastalarda klinik ve radyolojik bulguların yanı sıra üretral oranın hesaplanarak sistoüretroskopi kararı verilmesi anestezi riskini de azaltmış olacaktır.

Çocuklarda PUV tanısı için VCUg referans radyolojik çalışma olarak kabul edilmiştir, ancak bazı çalışmalar erkek çocuklarda üretral obstrüksiyonun tanısı için VCUg'nin güvenilirliğini arttırmak üzere doğru bir referans standardizasyonu gerekliliğini vurgulamaktadır <sup>(13)</sup>. Bani Hani ve ark. ÜO'ı valv ablasyonunun kantitatif değerlendirmesini sağlayan basit bir ölçüm olarak tanımlayan ilk araştırmacılar. Tedavi öncesi ortalama ÜO'ı PUV tanılı hastalarda 8,6 ve kontrol grubunda ise 2,6 olarak bulmuşlardır. Ayrıca infravezikal obstrüksiyonun gerilemesi ve valv ablasyonunun yeterliliği için rastlantısal olarak ÜO'ın 3,5 olması gerektiğini belirtmişlerdir <sup>(14)</sup>. Diğer bir çalışmada ise, ortalama ÜO pre-fulgurasyon grubunda 4,94 ve kontrol grubunda ise 1,73 olarak belirtilmiştir. Bu çalışmanın yazarları fulgurasyon sonrası ÜO'ın 2,5-3,0 olarak kabul edilebilir bir sonuç ortaya koyduğunu ileri sürmüşlerdir <sup>(8)</sup>. Menon P ve ark. ise bu oranların çok yüksek değerler olduğunu ve yeterli fulgurasyon ile uyumlu olmadığını işaret etmişlerdir. Ayrıca, postoperatif posterior üretra / bulbar üretra oranının 1,92 den yüksek olmasının striktür gelişimi veya yetersiz fulgurasyon açısından uyarıcı olduğunu öne sürmüşlerdir <sup>(15)</sup>. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda UO'nun optimum değerinin 2,0 olduğu belirtilmiştir <sup>(16,17)</sup>. Bir diğer çalışma ise ilk tanısal VCUg'deki ortalama ÜO'ın 3,0 olduğunu bildirmiş ve infravezikal obstrüksiyona işaret etmek için ÜO'a güvenmenin doğruluğunun şüpheli olduğunu öne sürmüştür <sup>(10)</sup>. Son zamanlarda posterior üretra yükseklik/genişlik oranı ve mesane yükseklik/genişlik oranı ölçümleri ile PUV hastalarında klinik gidişin erken değerlendirilmesinde öngörücü faktörler olarak değerlendirilmektedir <sup>(18-20)</sup>. Çalışmamızda ÜO en iyi cut-off değeri yayınlanmış çalışmalarda belirtilen ÜO'lardan anlamlı olarak daha düşük (1,69) bulunmuştur. Ortalama ÜO değerleri, infravezikal obstrüksiyonu olmayan hastalarda 1,61 olarak saptandığı halde, PUV hastalarının tanısal VCUg'lerinde 2,73 olarak hesaplandı. VCUg dinamik bir çalışma olduğu için, ÜO'ın doğru ölçümünün yapılabilmesi için doğru bir şekilde çekilmesi gerekmektedir. Bizim çalışmamızla önceki çalışmalar arasındaki ÜO ölçümlerindeki değişikliklerin hastanın pozisyonu, idrar hacmi ve işeme safhasına bağlı olabileceği düşünülmüştür. Her iki grup arasında kreatinin, GFR ve BUN düzeyleri arasında anlamlı farklılık

olmaması vakalarımızın hafif düzeyde PUV olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum literatüre göre cut-off değerinin daha düşük olmasını etkilemiş olabilir.

## Sonuç

Çalışmamızın sonuçları erkek çocuklarda gereksiz sistoüretroskopi ve olası potansiyel riskleri önlemek için tanısal VCUg'de ÜO hesaplamasının, PUV'in doğru tanısı için VCUg'nin güvenilirliğini arttırmada yararlı olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda ayrıca, semptomlara dayalı olarak yüksek PUV şüphesine sahip hastalarda tanısal VCUg'nin doğru değerlendirilmesi için temel bir kılavuz olarak kullanılmak üzere bir ÜO cut-off değeri tanımlanmıştır. ÜO cut-off değerinin kullanımının ve ÜO hesaplamasının PUV tanısında ilk tanısal yöntem olan VCUg'nin yorumlanmasında görülen tutarsızlıkların azaltılabilmesi için faydalı olabileceğini ortaya koymuştur.

## Kaynaklar

1. Casale AJ. Early ureteral surgery for posterior urethral valves. *Urol Clin North Am.* 1990 May;17(2):361-72. PMID: 2186541
2. Thomas DF, Gordon AC. Management of prenatally diagnosed uropathies. *Arch Dis Child.* 1989.Jan;64(1):58-63. [https://doi: 10.1136/adc.64.1\\_spec\\_no.58](https://doi.org/10.1136/adc.64.1_spec_no.58).
3. Stanasel I, Gonzales E. Posterior Urethral Valve. *Curr Bladder Dysfunct Rep.* 2015 Sep;10(3):250-255. <https://doi.org/10.1007/s11884-015-0309-4>
4. Kousidis G, Thomas DFM, Morgan H, Haider N, Subramaniam R, Feather S. The long-term outcome of prenatally detected posterior urethral valves: a 10-23-year follow-up study. *BJU Int.* 2008 Sep;102(8):1020-1024. [https://doi:10.1111/j.1464-410X.2008.07745.x](https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.07745.x)
5. Youssif M, Dawood W, Shabaan S, Mokhless I, Hanno A. Early valve ablation can decrease the incidence of bladder dysfunction in boys with posterior urethral valves. *J Urol.* 2009 Oct;182(4):1765-1768. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.03.012>
6. Payabvash S, Kajbafzadeh AM, Saeedi P, Sadeghi Z, Elmi A, Mehdizadeh M. Application of magnetic resonance urography in diagnosis of congenital urogenital anomalies in children. *Pediatr Surg Int.* 2008.Jul;24(9):979-986. <https://doi.org/10.1007/s00383-008-2196-7>
7. Schober MJ, Dulabon LM, Woodhouse CR. Outcome of valve ablation in late-presenting posterior urethral valves. *BJU Int.* 2004 Aug;94(4):616-619. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2004.05011.x>
8. Gupta RK, Shah HS, Jadhav V, Gupta A, Prakash A, Sanghvi B et al. Urethral ratio on voiding cystourethrogram: A comparative method to assess success of posterior urethral valve ablation. *J Pediatr Urol.* 2010 Feb;6(1):32-36. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2009.05.009>

9. Babu R, Hariharasudhan S, Ramesh C. Posterior urethra: Anterior urethra ratio in the evaluation of success following PUV ablation. *J Pediatr Urol* 2016 Dec;12(6): 385.e1-385.e5. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2016.04.041>
10. Smeulders N, Makin E, Desai D, Duffy PG, Healy C, Cuckow PM et al. The predictive value of a repeat micturating cystourethrogram for remnant leaflets after primary endoscopic ablation of posterior urethral valves. *J Pediatr Urol.* 2011 Apr;7(2):203-208. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2010.04.011>
11. Oktar T, Salabas E, Acar O, Atar A, Nane I, Ander H et al. Residual valve and stricture after posterior urethral valve ablation: How to evaluate? *J Pediatr Urol.* 2013 Apr;9(2):184-187. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2012.01.016>
12. Sarhan O, El-Ghoneimi A, Hafez A, Dawaba M, Ghali A, Ibrahim EH. Surgical complications of posterior urethral valve ablation: 20 years experience. *J Pediatr Surg.* 2010 Nov;45(11):2222-2226. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2010.07.003>
13. Krishnan A, De Souza A, Konijeti R, Baskin LS. The anatomy and embryology of posterior urethral valves. *J Urol.* 2006 Apr;175(4):1214-1220. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)00642-7](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)00642-7)
14. Hani OB, Prelog K, Smith GHH. A method to assess posterior urethral valve ablation. *J Urol.* 2006 Jul;176(1):303-305. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(06\)00562-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(06)00562-3)
15. Menon P, Rao KLN, Vijaymahantesh S, Kanojia RP, Samujh R, Batra YK et al. Posterior urethral valves: Morphological normalization of posterior urethra after fulguration is a significant factor in prognosis. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2010 Oct;15(3):80-86. <https://doi:10.4103/0971-9261.71744>
16. Ainippully AM, Anoop PV, Arun PV, Prathap S. Utility of urethral ratio in voiding cystourethrogram to identify milder variants of posterior urethral valves. *Int Surg J.* 2018 May;5(5):1847-1851. <http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20181595>
17. Viseshsindh W, Hongyok C, Pornkul R, Jaovisidha S, Udomsuppayakul U. Posterior to Anterior Urethral Caliber Ratio of Pediatric Patients with or without Posterior Urethral Valve. *J Med Assoc Thai* 2017; 100 (9): 189-193
18. Wu C.Q, Blum E.S, Patil D, Smith E.A. Posterior urethral morphology on initial voiding cystourethrogram correlates to early renal outcomes in infants with posterior urethral valves. *J Pediatr Urol.* 2022 Jun. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2022.06.002>
19. Babu R, Sai V. Bladder height width ratio on voiding cystourethrogram as a predictor of future valve bladder in children with posterior urethral valve. *Pediatr Surg Int.* 2022 Jun;38(6): 935-939. <https://doi.org/10.1007/s00383-022-05121-2>
20. Kumano Y, Hayashi C, Gohbara A, Yamazaki Y. A simple screening tool for an unfavorable bladder in children with myelomeningocele: Is the height to width ratio of the cystogram useful to predict high-pressure bladder? *J Pediatr Urol.* 2020 Dec;16 (6): 839.e1-839.e5. <https://doi:10.1016/j.jpuro.2020.09.015>