

Outcomes of primary valve ablation in posterior urethral valves patients

Dutsadee Sowanthip*

Chanatee Bunyaratavej*

Sowanthip D, Bunyaratavej C. Outcomes of primary valve ablation in posterior urethral valves patients. Chula Med J 2015 Sep – Oct; 59(5): 517 - 23

- Background** : *Posterior urethral valves (PUVs) are the most common cause of obstructive uropathy in male children that in long-term can lead to ESRD.*
- Objectives** : *The aim of the study was to report outcomes of primary valve ablation in patients with posterior urethral valves.*
- Design** : *Descriptive study.*
- Setting** : *King Chulalongkorn Memorial Hospital, Bangkok, Thailand.*
- Materials and Methods** : *We retrospectively reviewed every medical record of patients diagnosed with posterior urethral valves and treated with primary valve ablation or other modalities at King Chulalongkorn Memorial Hospital from January 2002 to December 2012. Patient's demographic data, age of presentation, imaged finds, presenting signs and symptoms, complications, and long-term outcomes were recorded.*

- Results** : *Forty-four patients were recruited. Their median age of presentation was 12.6 months and median follow-up time was 43 months. Most common presenting symptoms were urinary tract infection (77%), rising serum creatinine, and antenatal diagnosis, respectively. The initial imaging was found as abnormal bladder (84%), hydronephrosis (65.9%), and vesicoureteral reflux (50%). After primary valve ablation, serum creatinine was improved by 81%, hydronephrosis 79.3%, and vesicoureteral reflux 57.1%. Complications were urethral stricture found in 1 patient and urinary retention in another.*
- Conclusion** : *Primary valve ablation seems to be safe and effective for treatment of posterior urethral valves. Renal function improved after the treatment, and complication rate was low.*
- Keywords** : *Posterior urethral valves, primary valve ablation, hydronephrosis, vesicoureteral reflux.*

Reprint request: Bunyaratavej C. Division of Urology, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. February 26, 2015.

คุณหญิง โสวรรณทิพย์, ชนธีร์ บุญยะรัตเวช. ผลการรักษาของผู้ป่วยโรคภาวะลิ้นที่ท่อปัสสาวะส่วนหลังหลังจากได้รับการรักษาด้วยวิธีผ่าตัดส่องกล้องตัดลิ้นที่ท่อปัสสาวะ ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2558 ก.ย. - ต.ค.;59(5): 517 - 23

เหตุผลของการทำวิจัย : ภาวะลิ้นที่ท่อปัสสาวะส่วนหลัง (Posterior urethral valves) เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการอุดตันของท่อปัสสาวะในผู้ป่วยเด็กผู้ชาย และจัดเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้การทำงานของไตลดลงจนนำไปสู่ภาวะไตวายในเด็กผู้ชาย จึงต้องการการศึกษาถึงผลหลังการรักษาผู้ป่วยเพื่อนำไปวางแผนการรักษาแก่ผู้ป่วยในอนาคต

วัตถุประสงค์ : ต้องการที่จะศึกษาถึงผลการรักษาภาวะลิ้นที่ท่อปัสสาวะส่วนหลังหลังจากได้รับการรักษาด้วยวิธีผ่าตัดส่องกล้องตัดลิ้นที่ท่อปัสสาวะ (Primary valve ablation) ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

รูปแบบการวิจัย : การศึกษาวิจัยเชิงพรรณนา

สถานที่ทำการศึกษา : โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ตัวอย่างและวิธีการศึกษา : ในการศึกษาครั้งนี้ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการรักษาจากเวชระเบียนและข้อมูลผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาที่ รพ.จุฬาลงกรณ์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2545 - 2555 โดยเก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย, อาการที่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล, ภายถ่ายทางรังสีวิทยา และค่าการทำงานของไตทั้งก่อนการรักษาและหลังการรักษา อีกทั้งภาวะผลข้างเคียงต่าง ๆ ของการรักษา

ผลการศึกษา : พบว่ารวบรวมข้อมูลผู้ป่วยได้ทั้งหมด 44 คน โดยค่าเฉลี่ยเวลาติดตามหลังการรักษาประมาณ 43 เดือน ลักษณะของผู้ป่วยส่วนใหญ่มาโรงพยาบาลด้วยอาการของการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะเป็นหลักถึงร้อยละ 77 ร่วมกับภาวะการทำงานของไตลดลงถึงร้อยละ 25 และจากภาพถ่ายทางรังสีวิทยพบว่ามีภาวะไตบวมน้ำ (Hydronephrosis) และปัสสาวะไหลย้อนกลับ (Vesicoureteral reflux) ร่วมด้วยถึงร้อยละ 66 และ 50 ตามลำดับ โดยหลังได้รับการรักษาค่าการทำงานของไตสามารถดีขึ้นได้ถึงร้อยละ 81 และจากการติดตามภาพถ่ายทางรังสีวิทยพบว่ามีภาวะไตบวมน้ำและปัสสาวะไหลย้อนกลับดีขึ้นถึงร้อยละ 79.3 และ 57.1 ตามลำดับ โดยที่ผลข้างเคียงของการรักษาพบเพียง 2 ราย คือ ภาวะปัสสาวะไม่ออกหลังผ่าตัด 1 รายและมีท่อปัสสาวะตีบตามมาหลังการรักษา 1 ราย

- สรุป** : การรักษาภาวะลิ้นที่ท้อปัสสาวะโดยวิธีผ่าตัดส่องกล้องตัดลิ้นที่ท้อปัสสาวะนั้นมีประสิทธิภาพ ทำให้อาการของผู้ป่วยดีขึ้นและผลข้างเคียงของการผ่าตัดค่อนข้างน้อย
- คำสำคัญ** : ภาวะลิ้นที่ท้อปัสสาวะ, วิธีผ่าตัดส่องกล้องตัดลิ้นที่ท้อปัสสาวะ, ภาวะไตบวมน้ำ, ปัสสาวะไหลย้อนกลับ.

Posterior urethral valves (PUVs) are the most common cause of obstructive uropathy in male children. Its incidence was reported 1/5,000 - 8,000 live births.⁽¹⁾ In 20% - 60% of posterior urethral valves patients, renal function became worse and renal failure developed in 25% - 30% of the cases.^(2, 3) The mainstay of treatment is preservation of the renal function to delay kidney replacement. Primary valve ablation is so far the most common surgical modality in PUVs patients. The most common presentation of PUVs detected by prenatal ultrasound is hydronephrosis.⁽⁴⁾ Vesicourethral reflux was found coexisting in 48 - 66% of PUVs patients.⁽⁵⁾ Many prognostic factors have been described for these patients, including nadir serum creatinine greater than 1 mg/dl (after valve ablation), bilateral vesicoureteral reflux, bladder dysfunction, absence of pop-off mechanism and urinary incontinence. Among these parameters the most commonly used is nadir serum creatinine after valve ablation.⁽²⁾

The aim of our study was to evaluate the outcomes of PUVs patients treated by primary valve ablation at King Chulalongkorn Memorial Hospital over a ten-year period.

Materials and Methods

Our study included all children whom were diagnosed as PUVs and treated with primary valve ablation or other modalities at King Chulalongkorn Memorial Hospital between January 2002 and December 2012. In our study, primary valve ablation was performed by cold knife at 5, 7, and 12 o'clock. Medical record of every patients was retrospectively reviewed. Clinical, radiological and laboratory findings were collected and analyzed.

Pre-operative evaluation includes history taking, clinical examination, renal-bladder ultrasound finding (hydronephrosis SFU grading, bladder finding), vesicoureteral reflux (VUR) grading and serum creatinine.

Peri-operative finding included surgical modalities [primary valve ablation and also associated operations (circumcision, vesicostomy, ureterostomy)], peri-operative complications (hematuria, urinary extravasation, urinary retention), and duration of urethral catheter drainage.

Renal-bladder ultrasound findings at every 3 - 6 months during follow-up and voiding cystourethrography (VCUG) after operation were collected. Post-operative serum creatinine was reviewed and compared with published, age-specific serum creatinine level. Delayed complications were also recorded.

Frequencies and percentages were presented for categorical variables. Median and extreme values were presented for continuous variables. SPSS for Windows version 16 (SPSS Inc, Chicago, Ill) was used for all analyses.

Results

In total, forty-four male children were recruited. Their mean age of symptomatic presentation was 1 year (ranged from antenatal to 10 years) and mean duration of follow-up was 43.29 months (ranged from 1 to 133 months). The most common presentation was urinary tract infection (Table 1). In patients with positive antenatal diagnosis, one had risen creatinine (Cr = 0.96).

Table 1. Presenting signs and symptoms in this study group (N = 44).

Presentation	N (%)
UTI* alone	26 (59.0)
Antenatal diagnosis	4 (9.1)
Increase serum creatinine alone	3 (6.8)
Difficult to void	2 (4.5)
Incontinence	1 (2.3)
Urinary retention	1 (2.3)
UTI* with increase serum creatinine	7 (15.9)

*UTI = Urinary tract infection

Most common initial imaging findings (ultrasound and VCUG) were abnormal bladder (bladder thickening, trabeculae, elongated bladder, small bladder capacity) and vesicoureteral reflux (Table 2). Hydronephrosis was found in 27 patients (61.4%) from pre-operative renal ultrasonography. Circumcision (22.7%) and vesicostomy (13.6%) were the most common procedures, performed together with primary valve ablation. The mean duration of urethral catheter drainage was 1.76 days (ranged from 1 to 6 days).

Outcomes after surgery, hydronephrosis (Society for Fetal Urology grading) and vesicoureteral reflux were improved in 79.3% and 57.1 % of the patients respectively and serum creatinine was decreased in 81% of patients in the rising creatinine group (9 from 11 cases).

Surgical complications were found in 2 patients which were urethral stricture and temporary postoperative urinary retention.

Table 2. VCUG* finding in study group (N = 44).

Imaging finding	N (%)
VUR* alone	7 (15.9%)
Abnormal bladder findings	12 (27.3%)
VUR* and abnormal bladder findings	15 (34.1%)
Other	1 (2.3%)
Normal finding	9 (20.5%)

*VCUG (Voiding cystourethrography), VUR (Vesicoureteral reflux)

Discussion

Posterior urethral valves are the most common cause of renal insufficiency that leads to end-stage kidney disease in male children, Early effective treatment is therefore most important. In this study, the most common presentation of PUVs is urinary tract infection and rising creatinine because prenatal ultrasound is not a routine procedure in Thailand. The most common imaged findings were abnormal bladder, hydronephrosis and vesicoureteral reflux, caused by chronic outlet obstruction from PUVs in which intravesicle pressure increased and thicken-up bladder wall. Vesicostomy was considered in patients with UTI sepsis, high rising creatinine and small urethra. Circumcision was considered in PUVs patients presented with urinary tract infection. Some authors reported that circumcision reduced the incidence of urinary tract infection.⁽⁶⁾

After being treated by surgical modalities, hydronephrosis and vesicoureteral reflux improved in more than 50% of the patients. Serum creatinine decreased during the follow-up period in 81% ($n = 9/11$) of the creatinine rising group. However, glomerular filtration rate (Schwartz Formula) could not be calculated because of insufficient data.

In this study, postoperative complication rate is relatively low (4.7%). All the complications could be treated conservatively. However, urethral stricture may occur after valve ablation in some cases and it can be successfully treated endoscopically.

Conclusion

Primary valve ablation seems to be safe and effective for treatment of posterior urethral valves. Renal function improved after the treatment, and the complication rate was low.

References

1. Otukesh H, Sharifiaghdas F, Hoseini R, Fereshtehnejad SM, Rabiee N, Kiaiee MF, Kiaiee MF, Javadi R, Mojtahedzadeh M, Simfroosh N, Basiri A, et al. Long-term upper and lower urinary tract functions in children with posterior urethral valves. *J Pediatr Urol* 2010 Apr;6(2):143-7
2. Ansari MS, Surdas R, Barai S, Srivastava A, Kapoor R. Renal function reserve in children with posterior urethral valve: a novel test to predict long-term outcome. *J Urol* 2011 Jun; 185(6):2329-33
3. Sarhan O, El-Ghoneimi A, Hafez A, Dawaba M, Ghali A, Ibrahiem el H. Surgical complications of posterior urethral valve ablation: 20 years experience. *J Pediatr Surg* 2010 Nov;45(11): 2222-6
4. Nasir AA, Ameh EA, Abdur-Rahman LO, Adeniran JO, Abraham MK. Posterior urethral valve. *World J Pediatr* 2011 Aug;7(3):205-16
5. Cozzi DA, Morgante D, Frediani S, Iaconelli R, Ceccanti S, Mele E, Cozzi F, et al. Posterior urethral valves: relationship between vesicoureteral reflux and renal function. *Urology* 2011 May;77(5):1209-12
6. Mukherjee S, Joshi A, Carroll D, Chandran H, Parashar K, McCarthy L. What is the effect of circumcision on risk of urinary tract infection in boys with posterior urethral valves? *J Pediatr Surg* 2009 Feb;44(2): 417-21