

## 회음부 괴사성 근막염후 발생한 요도 결손의 치료를 위한 음낭피부 중축관피판을 이용한 요도성형술

민희준<sup>1</sup> · 노태석<sup>2</sup> · 김지예<sup>1</sup> · 김석원<sup>1</sup>

연세대학교 원주과대학 원주기독병원<sup>1</sup>, 강남세브란스병원<sup>2</sup>, 성형외과학교실

### Urethroplasty of Urethral Defect with Longitudinal Tubed Flap of Scrotal Skin after Fournier's Gangrene (Necrotizing Fasciitis)

Hee Joon Min, M.D.<sup>1</sup>, Tai Suk Roh, M.D.<sup>2</sup>,  
Ji Ye Kim, M.D.<sup>1</sup>, Sug Won Kim, M.D.<sup>1</sup>

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, <sup>1</sup>Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, <sup>2</sup>Kangnam Severance Hospital, Seoul, Korea

**Purpose:** The management of urethral defect represents one of the most challenging clinical problems in uroplastic surgery. Especially for defect after Fournier's Gangrene, optimal management is still a hard problem. During extensive urethral reconstruction, to overcome the poor vascularity due to periurethral scarred tissue and limitation of the choice of local flap, we report our experience with one-stage reconstruction of urethral defect using a longitudinal tubed flap of scrotal skin.

**Methods:** A 72-year-old man with several years of diabetes mellitus history visited for swelling and pain of scrotal area. After diagnosis of Fournier's Gangrene, radical debridement was performed and 6 cm of urethral defect on border of penile-scrotal ventral area was made. Rectangular scrotal skin flap (6 × 2.5 cm) based on external spermatic fascia was elevated and tubed longitudinally. After transfer the flap to the defect area, end-to-end anastomosis was performed bilaterally.

**Results:** 4 weeks after the operation, the patient started voiding him-self and urethrography showed good fluence of contrast agent. Long term evaluation reveals stable performance characteristics without any complications.

**Conclusion:** We suggest a one-stage reconstruction of extensive urethral defect using a longitudinal tubed flap of scrotal skin. Advantages of this procedures are simple,

one-stage reconstruction with the reliable scrotal skin flap based on external spermatic fascial vasculature, and no donor morbidity.

**Key Words:** Urethroplasty, Urethral reconstruction, Fournier's Gangrene

## I. 서 론

광범위한 요도 결손의 재건은 다양한 방법이 시도 되고 있는 분야이다. 요도 결손은 배뇨장애의 일차적 문제 뿐만 아니라 사회활동의 제약이라는 이차적인 문제까지 야기할 수 있다. 사고나 화상, 염증성질환 등으로 인해 생긴 요도의 협착이나 결손은 과거에 많은 치료방법이 발표되었지만 현재까지 적절한 치료 지침이 정립되지 않았기에 재건성형분야에서 도전의 여지가 많다고 하겠다. 요도 결손이 광범위하고, 특히 배부에서 발생하였을 경우 이의 치료는 더욱 어렵다고 하겠다. 또한 결손부 주위의 흉터 조직과 이로 인한 혈행 공급의 장애는 적절한 국소피판의 선택에 제한을 주게 된다.

이에 본 저자들은 음낭피부의 중축관피판을 디자인하여 일단계로 결손을 재건하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 증 례

수년간의 당뇨 병력을 가진 72세 남자환자로 음낭주위의 종창과 동통을 주소로 본원 응급실에 내원하였다. 환자는 괴사성 근막염 (necrotizing fasciitis)으로 진단받은 후 본원 비뇨기과에서 괴사부위의 적극적인 광범위 절제술과 광범위 항생제 요법을 시행 받았고, 이후 음경-음낭 경계부 이화에 약 6 cm의 요도결손이 발생하였다. 배뇨를 위해 치골상부 방광루 배뇨관을 삽입한 후 요도결손을 재건하기 위하여 성형외과로 의뢰되었다.

전신마취 하에 요도 결손부의 변연절제술 시행 후 요도 결손의 크기를 측정하였고, 음낭피부에 길이 6 cm, 폭 2.5 cm의 사각형 모양의 피판을 도안하였다 (Fig. 1). 음낭피부피판의 외정삭근막층 (external spermatic fascia)을 기저로 하는 피부피판을 거상한 후 14 French 크기의 도뇨관을 요도로

Received April 30, 2010  
Revised June 15, 2010  
Accepted August 10, 2010

**Address Correspondence:** Sug Won Kim, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju Cristian Hospital, 162 Ilsan-dong, Wonju 220-701, Korea. Tel: (033) 741-0611, Fax: (033) 732-4022, E-mail: sugwonkim@yonsei.ac.kr

\* 본 논문은 제64차 대한성형외과학회 2008년 춘계학술대회에서 포스터로 발표되었음.

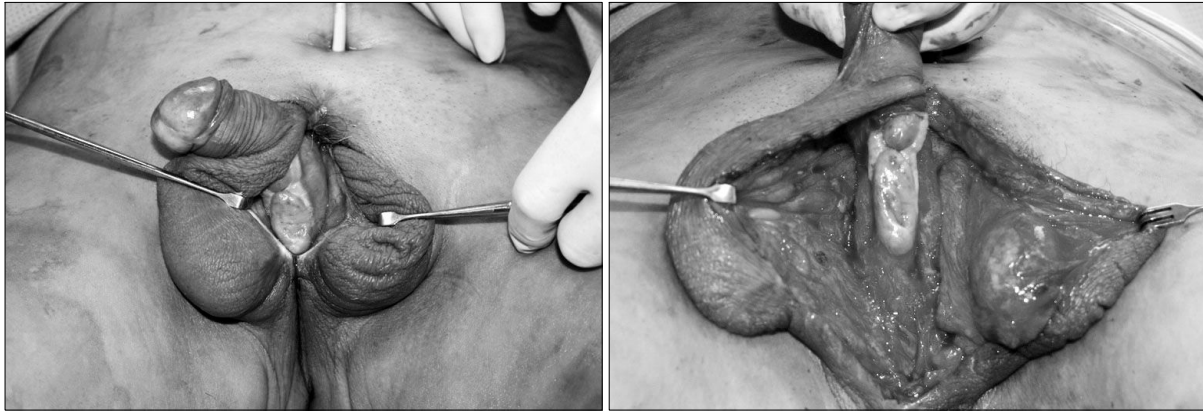


Fig. 1. (Left) Preoperative view. (Right) After debridement, about 6 cm sized urethral defect was measured.

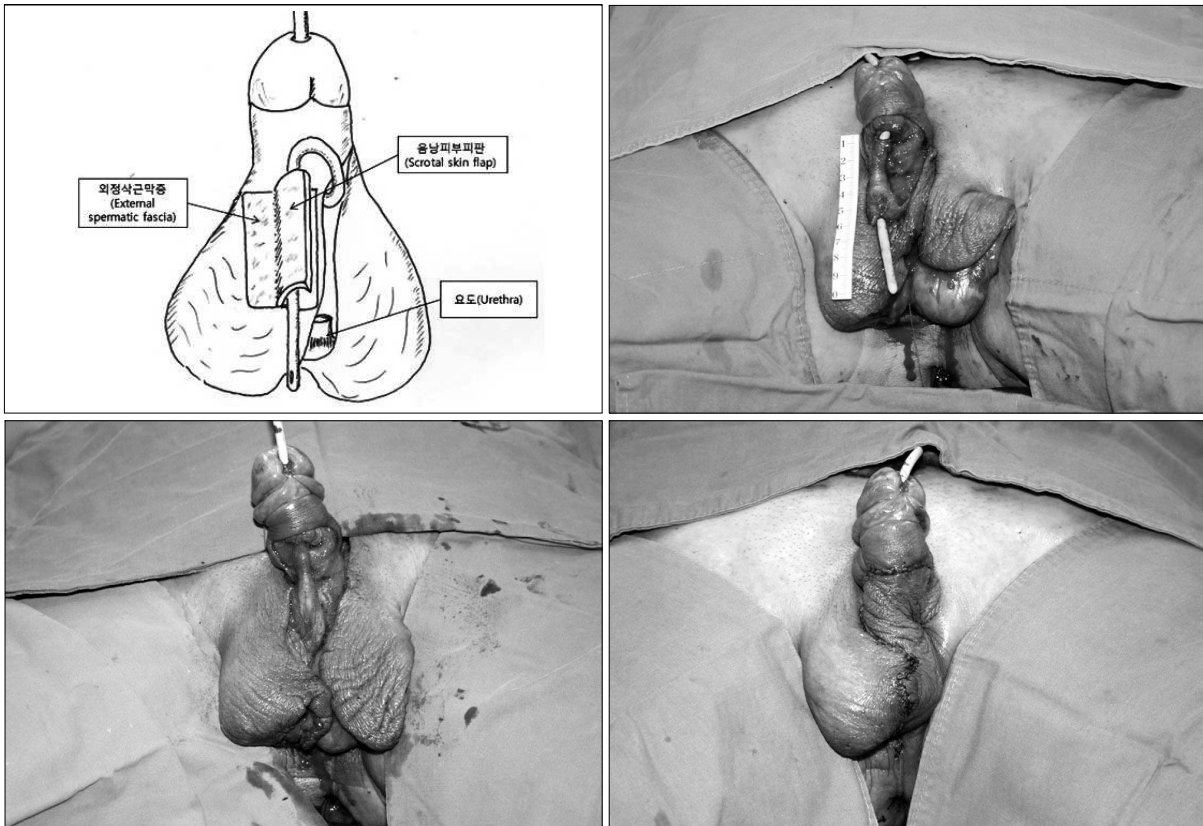


Fig. 2. (Above, left) Schematic illustration. Rectangular scrotal skin flap (6 × 2.5 cm) was elevated based on external spermatic fascia. (Above, right) Tubed skin flap. (Below, left) Transfer the flap to the urethral defect. (Below, right) Postoperative view.

삽입하여 피판 위에 위치시켰다. 이를 중심으로 거상한 피부 피판을 관 모양의 피부판(tubed skin flap)으로 만들어서 이중으로 봉합하였다. 이때 피부판이 외정삭근막층과 분리되지 않도록 주의하였다. 봉합한 관 피판을 요도 결손부로서 전이 후 양측의 단단을 Vicryl 6-0를 이용하여 이중으로 봉합하였다 (Fig. 2). 배액관 삽입 후 음낭피부를 일차봉합하였으며 수술 후 치골상부 방광루 도뇨관과 음경 도뇨관을

동시에 유지하였다.

수술 후 3주간의 침상안정을 유지하였으며, 이 때 혈종이나 감염의 증상은 나타나지 않았다. 수술 후 7일째 음경 도뇨관을 제거하고 치골상부 방광루 도뇨관은 유지하였다. 수술 후 4주에 요도조영술을 시행하였고 조영제의 원활한 흐름을 확인하였다. 요도 협착 여부에 대한 추적을 위해 조영술을 2주마다 시행하였다. 수술 4주 후 요도를 통한 배뇨를 시작

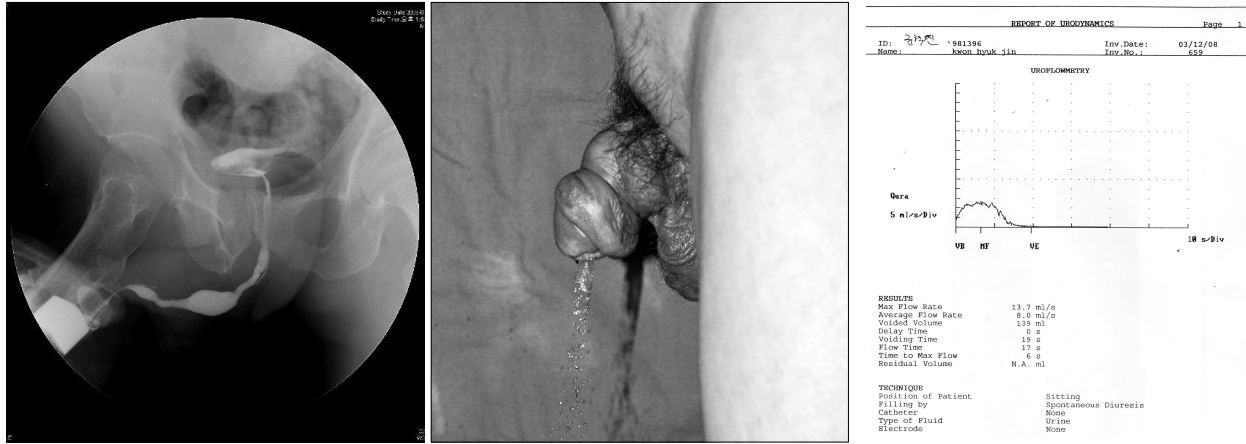


Fig. 3. Postoperative findings in 4 weeks. (Left) Urethrography. (Center) Self urination. (Right) Report of urodynamics.

하였고, 요역동학검사 상 요속, 요량 및 잔노량은 정상범위로 측정되었다 (Fig. 3).

### III. 고 찰

요도 손상 환자는 기계의 발달과 교통사고로 인한 외상의 증가 등 현대 사회가 발달할수록 그 수가 증가하고 있는 추세이다. 요도 손상 중 요도 협착이나 결손은 외상, 화상 또는 염증 등 많은 원인에 의해 발생할 수 있으며, 이의 치료는 발생 위치, 크기, 원인에 따라 다양하게 나뉜다.<sup>1</sup> 요도 협착의 치료는 크게 보존적인 치료방법과 수술적인 치료방법으로 나눌 수 있는데, 보존적 치료에는 주기적으로 요도를 확장 시켜주는 요도 확장술과 단계적으로 카테터의 크기를 증가 시키면서 요도의 직경을 유지하는 방법이 있다. 하지만 이러한 방법들은 오랜 시간이 필요하며 그로 인한 많은 부작용이 생길 수 있기 때문에 협착이 크지 않은 환자에서 시도할 수 있다. 수술적인 치료의 방법으로는 요도절개술과 요도성형술이 있으며, 두 방법의 장점과 단점에 대해서는 다양한 의견이 존재한다.<sup>1</sup> 내측 요도절개술은 쉽고, 재원기간이 짧으며, 반복적 수술이 가능하다는 장점이 있어 치료의 첫 번째 방법으로 널리 사용되었다. 그러나 높은 재발률로 1cm 길이 미만의 협착에서 제한적으로 사용된다. 요도 확장술이나 요도절개술이 불가능한 환자에서는 긴장이 없는 정상 요도간의 단단 문합을 시도할 수 있는데, 이 방법은 결손이나 협착이 길고, 광범위하며, 이전 수술로 인한 반흔이 심할 때는 적합하지 않다.

따라서 요도 협착이나 결손이 광범위한 환자에서는 요도성형술이 필요하다. 요도성형술은 비록 결손의 부위나 정도에 따라 다양한 치료방법이 제시되어 있음에도 불구하고, 아직까지 적절한 치료 지침은 정립되어 있지 않은 상태이다. 요도 결손을 재건하는 여러 가지 방법들로서는 피부이식술<sup>2</sup>

점막이식,<sup>3</sup> 충수 치환술,<sup>4</sup> 음낭피판<sup>5</sup> 그리고 유리피판술 등<sup>6,7</sup>이 알려져 있다. 전층 피부이식술이나 점막이식은 결손의 길이가 짧을 경우에 국한하여 사용할 수 있으며, 탄력이나 연장되는 정도가 제한적이어서 구축이 생기고 발기 불능이 초래될 수 있다는 단점이 있다.<sup>2,3</sup> Koshima 등<sup>4</sup>이 충수를 이용하여 새로운 요도를 만드는 방법을 보고했지만, 충수의 크기와 길이를 예측하기 어렵고 많은 림프소절에서 쉽게 염증이 생겨, 붓거나 내경이 좁아지는 문제가 있었다. Gil-Vernet 등<sup>5</sup>은 음낭피부 섬 피판으로 요도를 재건하는 방법을 보고하였는데, 공여된 피부가 늘어나면서 게실이 잘 생기고, 음모로 인하여 요석의 발생이 증가 한다는 단점이 있었다. 저자들은 음경-음낭 경계부에 피판을 디자인함으로써 이러한 단점을 최소화 하도록 하였다. 아직까지 요도 결손부의 국소피판은 이용이 많지 않으며, 광범위한 요도 결손에서는 더욱 그 사용이 보고되지 않은 상태이다. 전완부 유리피판<sup>6</sup>은 요도 결손이 한 곳 이상에서 발생하거나 손상의 깊이가 광범위하여, 해면체를 포함한 심각한 요도 결손에 사용할 수 있는 장점이 있음에도 불구하고, 공여부 이환의 단점이 있어 그 사용이 제한된다. 1968년 Orandi<sup>8</sup>는 음경피부의 배면 세로 섬피판을 이용하여 요도협착을 일단계로 재건한 요도성형술을 보고하였다. 그러나 이 방법은 재발이 잘 일어나고, 남아있는 요도근처의 흉터조직으로 인하여 누공과 같은 수술 후 합병증이 생길 수 있다. 따라서 저자는 흉터화된 요도를 완전하게 변연절제 후 충분한 크기의 음낭피부를 이용하였으며, 외정삭근막층을 기저로 하여 충분한 혈류공급으로 안전한 중축관피판을 이용하였다.

많은 방법들이 요도의 협착 및 결손의 재건을 위해 제안되어 왔지만 각각의 단점과 제한이 있게 된다. 본 저자들은 광범위 요도 결손의 재건에 쉽고, 안전하며, 공여부의 이환이 없고 일단계로 수술이 가능한 음낭피부의 중축관피판술을 제안하고자 한다.

## REFERENCES

1. Jordan GH, Devine PC: Management of urethral stricture disease. *Clin Plast Surg* 15: 493, 1988
2. Devine PC, Fallon B, Devin CJ: Free full thickness skin graft urethroplasty. *J Urol* 116: 444, 1976
3. Morey AF, McAninch JW: When and how to use buccal mucosal grafts in adult bulbar urethroplasty. *Urology* 48: 194, 1996
4. Koshima I, Inagawa K, Okuyama N, Moriguchi T: Free vascularized appendix transfer for reconstruction of penile urethra with severe fibrosis. *Plast Reconstr Surg* 103: 964, 1999
5. Gil-Vernet J, Arango O, Gil-Vernet A, Gil-Vernet J Jr, Gelabert-Mas A: a new biaxial epilated scrotal flap for reconstructive urethral surgery. *J Urol* 158: 412, 1997
6. Morrison WA, Webster HR, Kumata S: Urethral reconstruction using the radial artery forearm free flap: conventional and prefabricated. *Plast Reconstr Surg* 97: 413, 1996
7. Lee HB, Hur JY, Song JM, Tark KC: Long anterior urethral reconstruction using a sensate ulnar forearm free flap. *Plast Reconstr Surg* 108: 2053, 2001
8. Orandi A: One-Stage urethroplasty. *Br J Urol* 40: 717, 1968