

척골측 전완부 감각유리 피판술을 이용한 요도협착의 치료

연세대학교 의과대학 성형외과학교실

허재영 · 이훈범 · 탁관철

— Abstract —

Treatment of Urethral Stricture using Sensated Ulnar Forearm Free Flap

Jae-Young Hur, M.D., Hoon-Bum Lee, M.D., Kwan-Chul Tark, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Yonsei University College of Medicine

In the treatment of urethral stricture, many problems still remain with the current methods making it a field of further exploration for reconstructive surgeon. Furthermore, when total or multiple strictures of the penile urethra exist, the methods of surgery become difficult due to a necessity for a long neourethra. Introduction of vascularized free flap has broadened the choice and improved the results of reconstruction for the urethra. The authors used a sensate ulnar forearm free flap in a patient with multiple penile urethral strictures for reconstruction. Uroflowmetry, 30 months after surgery, revealed that maximal flow rate was 15.5 ml/sec, average flow rate was 9.5 ml/sec, and voided volume was 157 ml. A urethrogram was performed 30 months postoperatively and a good result was achieved. The ulnar forearm free flap used by the authors are thin and pliable and is good for providing sufficient length to reconstruct the neourethra for a long urethral defect.

Key Words : Urethral stricture, Sensated ulnar forearm free flap

서론

여러 가지 원인에서 요도 협착이 생긴 경우에 그의 치료는 과거 수세기에 걸쳐 많은 수술적 방법이 시행되고 있으나 아직 해결해야 하는 분야로 남아 있다. 더욱이 음경요도의 협착이 여러 군데인 경우 전체요도를 새롭게 형성해야 함으로 수술적 방법의

선택은 더욱 어려워지나 최근 들어서 이러한 요도재건의 경우에 유리 피판술을 이용하여 좋은 결과들을 보고하고 있다. 저자들은 다수의 요도협착을 가진 환자에서 척골측 전완부 감각유리 피판술을 이용하여 재건을 시행하였고 이에 성공적인 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

증 례

35세 남환이 1994년 11월에 빈뇨를 주소로 본원 비뇨기과에 내원하였으나 환자가 요도조영술을 거절한 후에 별다른 치료 없이 지내다가 1996년 11월 갑자기 발생한 배뇨곤란을 주소로 재 방문하였고 요도조영술을 시행한 결과, 해면상 요도의 전 부위에 걸친 다수의 요도협착 소견을 보였다(Fig. 1). 과거력상 환자는 1989년 소뇌뇌교각 종양으로 본원 신경외과에서 수술받은 후 3주간 요도관을 삽입한 병력이 있었고 그 이후 간헐적으로 빈뇨 소견을 가지고 있었으며 그 외 다른 특이한 병력은 없었다. 1996년 11월 EIU(endoscopic internal urethrotomy)를 시행하려 계획하였으나 출혈등의 위험부담으로 취소된 후 배뇨곤란의 문제를 해결하기 위해 치골상 방광조루술을 시행 받았다. 1997년 3월 수술을 시행하였고 수술은 전신마취 하에 시행되었다. 먼저 음경의 배부의 정중부에 수직의 절개를 시행하여 육양막(dartos fascia)을 포함한 피부피판을 거상하였고 버크근막(Buck's fascia)에 둘러싸인 요도를 노출하였으며 요도구아래 1cm 부위부터 해면상 요도의 전 부위를 완전 절제하였고 요도 결손의 길이는 12 cm이었다(Fig. 2). 심하복부 혈관을 서혜부의 혈관으로 이용하기 위해서 우측 서혜부 인대 상부 2 cm 위쪽에 사선으로 절개하여 복직근의 외측에서 혈관을 노출시킨 후 그들의 상행경로를 따라 박리를 시행하였고 또한 복직근으로 들어가는 근지는 결찰하였으며 서혜부 인대의 상방 15 cm 길이를 얻을 수 있었다. 이 혈관을 문합로 가져가기 위해 피부하 박리를 통해 아래 쪽으로 재위치하였으며 신경문합을 위해 폐쇄신경을 박리하였다. 좌측 전완부의 척골측에 16×5 cm 크기의 피판을 작도하였고 새로운 요도의 원위부, 근위부의 경계에 각 1 cm씩, 세로경계에 각 0.5 cm씩 탈상피화 방법을 시행하였으며 따라서 피부피판의 크기는 총 14×4 cm 되었고 또한 원위부, 근위부 문합부위 경계에 12시, 6시방향에 각 두개씩의 삼각 피판을 작도하여 피판 거상을 시행하였고 척골 동맥과 두개의 동반정맥, 척측피정맥, 내측 전완피 신경을 박리하였다(Fig. 3, 4). 피판을 전이하기 전에 17 french 요도관을 이용하여 관모양을 만들었으며 새로운 요도의 내측면이 되는 피부부위는 #5-0 PDS로 내강에 외반

되게 봉합하였고 피부하층은 근막을 포함하여 #5-0 vicryl로 봉합하였다(Fig. 5). 요도 결손 부위로 피판을 전이한 후 새로운 요도의 근위부와 원위부의 삼각 피판을 결손 부위 경계에 각 12시, 6시 방향으로

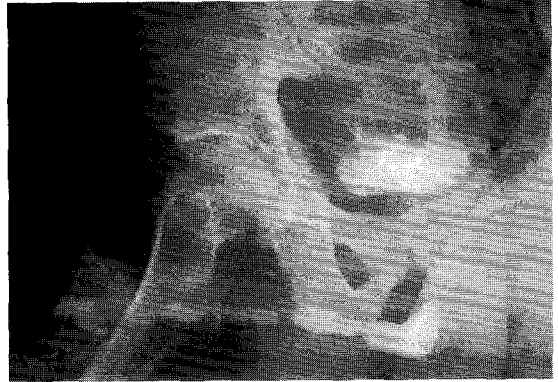


Fig. 1. Preoperative urethrogram. Note multiple strictures on whole anterior urethra.

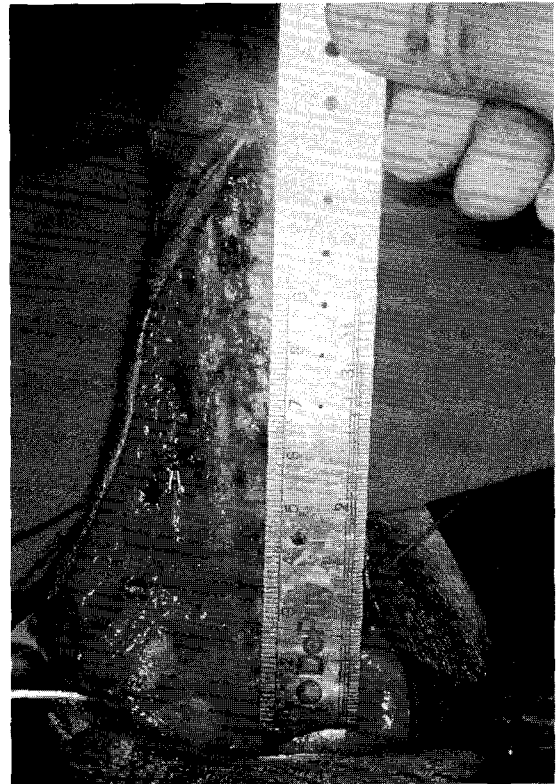


Fig. 2. After total resection of anterior urethra except 1 cm from meatus, the defect was measured about 12 cm in length.

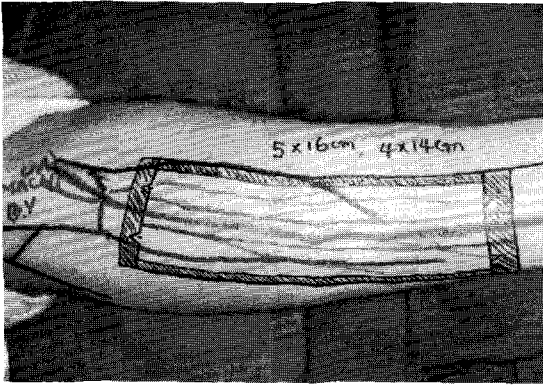


Fig. 3. Designing ulnar forearm flap including medial antebrachial cutaneous nerve. Multiple oblique lines around the flap will be deepithelialized.

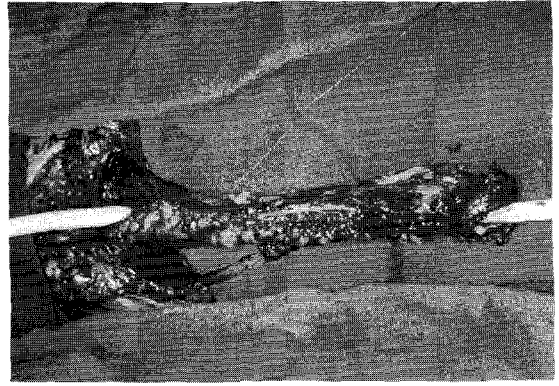


Fig. 5. Neo-urethral formation after insertion of 14 French foley catheter.

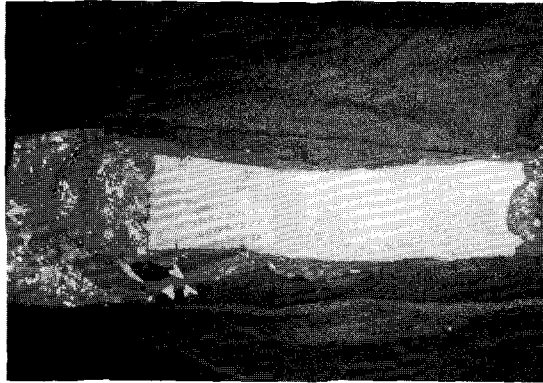


Fig. 4. Ulnar forearm flap was elevated. Two triangular flaps on each end were made for prevention of contracture of connected portions between urethra and neo-urethra (▼: ulnar artery, : venae comitantes and basilic vein, N: medial antebrachial cutaneous nerve).

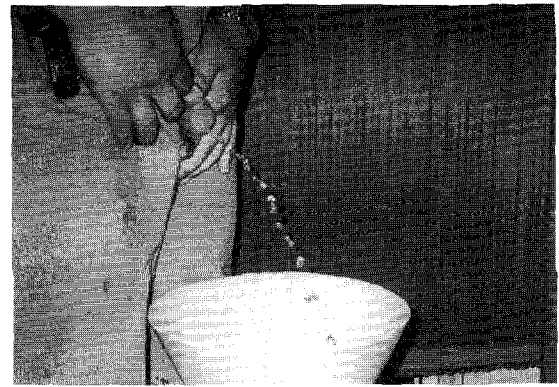


Fig. 6. 30 months after surgery. Showing the active urination.

고 찰

질개를 넣어 삼각피판의 끝을 끼워넣는 모양으로 요도 문합을 시행하였으며 동맥, 정맥 및 신경문합술을 시행하였다. 요도관은 2주후에 제거하였고 같은 시기에 치골상 방관조루술 부위를 닫은 후 자가 배뇨를 시행하였다(Fig. 6). 술후 30개월에 요도 조영술을 시행하였으며(Fig. 7) 성공적인 재건의 결과를 얻을 수 있었다.

술후 30개월후에 요유량계 검사에서 최대속도 15.5 ml/sec, 평균속도 9.5 ml/sec, 배뇨량 157 ml를 나타내었다(Fig. 8).

요도협착의 치료에 있어서 그 정도가 경한 경우 확장술이나 내측요도절개술등의 고전적인 방법이 적용되고 있으나 심한 경우에 전층식피술을 이용한 요도성형술이나, 구강점막 이식술, 정맥이식술, 또는 음낭 피판술등의 국소 피부피판술을 이용한 개전이 시행되고 있다.^{1,5} 그러나 음경 요도의 전 부위에 결손이 형성되는 때에는 긴 길이의 요도가 요구되어지며 이 경우 전층식피술이나 점막이식술에 의한 방법으로는 치유과정에 의한 새로운 요도의 단축이 유발되는 단점이 있고, 국소피판의 경우 충분한 길이를 얻을 수 없는 단점등으로 그 적용에 제한을 가지게 된다. 따라서 현재에는 유리피판술의 사용이 선호되고 있으며 요골측 전완부 유리피판술은 음경 재건의 발전과 더불어 이러한 긴 길이의 요도 결손의



Fig. 7. 30 months after surgery. Note well delineated urethral passage on urethrogram.

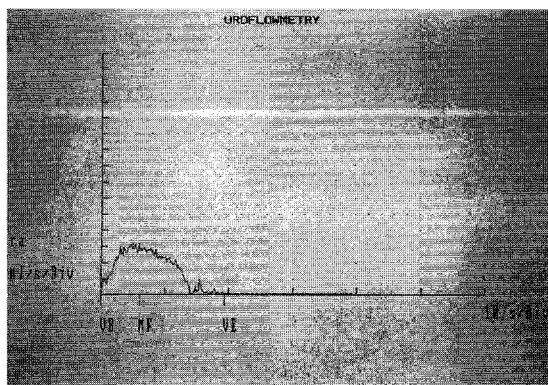


Fig. 8. 30 months after surgery. Dome shaped uroflowmetry revealed that maximal flow rate was 15.5 ml/sec, average flow rate was 9.5 ml/sec, and voided volume was 157ml.

재건에 이용되고 있다.⁶

저자들이 사용한 척골측 전완부 유리 피판술은 요골측 전완부 유리피판술과 같이 얇고 조작이 쉽기 때문에 새로운 요도를 형성하는데 좋으며 긴길이의 요도를 만들 수 있는 충분한 길이의 피판을 얻을 수 있다.⁷ 또한 이 피판은 요골측 전완부 유리피판술보다 몇 가지 면에서 더 나은 장점을 가지고 있다. 먼저 새로운 요도의 내면을 형성하는 피부는 털이 없어야 하며 그렇지 않은 경우 요도결석등의 합병증을 동반하게 된다. 그러므로 피판의 피부가 상대적으로 털이 적은 척골측이 요도의 형성에 더 이상적일 것이다. 또한 수부의 혈액순환을 담당하는 척골 동맥과 요골 동맥의 결찰시에 허혈의 결과는 각각 3%, 16.6%로

척골동맥이 요골 동맥보다 결찰시 수지의 허혈괴사가 적다. 따라서 척골측 전완부 유리피판술이 요골측보다 혈행성에서는 나은 이점을 가지고 있을 것이다. 같은 크기의 피판을 사용하였을 때에 공여부의 위치가 더 근위부 내측에 위치하는 점등에서 척골측 전완부 유리피판술이 더 우수하다고 할 수 있다.⁸

새로운 요도의 감각을 회복시킴으로 정신적 기능적 면에서 보다 정상적인 재건을 시행할 수 있다. 요도의 기능은 크게 배뇨와 사정시에 통로 역할을 하며 이 두 가지 경우에 모두 감각은 중요한 작용을 한다. 또한 수술전 배뇨 곤란을 경험한 요도 재건의 환자에 있어서 수술 후 배뇨시 감각의 회복은 정신적인 면에서 대단히 중요한 요건일 것이다. 부가적으로 요도염등의 질환에서 요도의 감각변화, 통증등은 그 질환의 진단에 도움을 줄 수 있다. 따라서 저자들은 이러한 점을 고려하여 척골측 전완부 유리피판술을 감각피판으로 사용하였다.

저자들은 요도재건후에 발생할 수 있는 문합부의 누관이나 새로운 협착을 예방하기 위해 몇 가지 방법을 적용하였다. 첫 번째로 피판 경계를 탈상피화시켜서 문합부의 두께를 증가시켜 주었다. 이는 피판의 문합부에 보다 많은 접착면을 발생시켜 줌으로 봉합부위가 벌어질 때에 곧바로 누관이 형성되는 것을 막아주며 따라서 수술후 누관을 예방하는 효과를 얻을 수 있었으며 두 번째로 피판의 경계에 삼각피판을 만들어 결손부위의 질개 부위에 끼워 넣음으로 문합부의 직경을 다른 부위보다 증가시켜 주었고 따라서 치유시 발생하는 구축에 의한 내경의 감소를 보상할 수 있었다. 세 번째로 저자의 예와 같은 남자 환자인 경우 음경 발기시에 동반되는 요도의 길이연장이 필수적이다. 재건된 요도가 발기시에 늘어나는 길이 만큼 신축적이지 않다면 근위부, 원위부의 문합부에 보다 많은 힘이 가해지게 되고 따라서 이차적으로 누관이 형성되거나 이차적인 협착이 유발되는데 영향을 줄 것이다. 저자들은 발기시에 생겨나는 문합의 힘을 최소화하기 위해서 요도결손부위보다 세로로 2 cm 크게 작도하였고 피판 거상 후에 피부피판의 일차 구축으로 인한 크기의 감소로 새로운 요도의 뒤틀림 없이 요도재건이 가능하였다.

추가적으로 요도재건시에 유리피판술을 이용함으로써 두께가 증가되어 음경성형의 효과를 얻을 수 있다는 점은 이차적인 장점이라 할 수 있다.

결 론

척골측 감각유리 피판술의 방법은 요도 재건시 무모성이며 충분한 길이를 얻을 수 있고 감각을 회복시켜주는 면에서 이상적인 피판으로 생각되며 저자들은 술 후 누공이나 협착의 발생을 줄이기 위해서 탈상피 방법과 삼각 피판, 연장된 길이의 작도 등의 방법을 이용하였고 이 방법은 다른 부위 재건의 문합 부위에도 적용될 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Jordan GH, Devine PC : *Management of urethral stricture disease. Clin Plast Surg. 15:493, 1988.*
- 2) Devine PC, Fallon B, Devine 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. Urol 48:194, 1996.*
- 4) Kahveri R, Kahveri Z, Sirmali S, Ozacan M : *Urethral reconstruction with autologous vein graft: An experimental study. Br J Plast Surg 48:500, 1995.*
- 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, Kumta S : *Urethral reconstruction using the radial artery forearm free flap: conventional and prefabricated. Plast Reconstr Surg 97:413, 1996.*
- 7) Lovie MJ, Duncan GM, Glasson DW : *The ulnar artery free forearm flap. Br J Plast Surg 37:4, 1984.*
- 8) Boorman JG, Brown JA, Sykjes PJ : *Morbidity in the forearm flap donor arm. Br J Plast Surg 40:207, 1987.*