Case Report

ISSN 1975-7425(Print) / ISSN: 2288-016X(Online)
http://dx.doi.org/10.14777/kjutii.2014.9.2.122
Korean J Urogenit Tract Infect Inflamm 2014;9(2):122-125

요도하열 수술 후 발생한 요도협착과 요도 내 체모에 의한 반복적 요로감염 발생 증례

김유석, 김성빈, 김순기, 조인창, 민승기

국립경찰병원 비뇨기과

Recurrent Urinary Tract Infection from Urethral Stricture and Urethral Hair Growing after Hypospadias Repair Surgery

Yoo Seok Kim, Sung Bin Kim, Soon Ki Kim, In-Chang Cho, Seung Ki Min

Department of Urology, National Police Hospital, Seoul, Korea

Despite successful hypospadias repair surgery, complications may occur. We report on a case of recurrent urinary tract infection from urethral stricture and urethral hair growth after hypospadias repair surgery. A 33-year-old man who first underwent hypospadias repair surgery at the age of seven underwent two more visual internal urethrotomy operations afterward. He was referred to our hospital because of voiding difficulty, dysuria, and residual urine sense. His urethral meatus was located at 1 cm proximal ventral sulcus from the glans. We found the urethral stricture and one hair in the urethra at the 2 cm proximal portion from the urethral meatus by retrograde urethrography and urethroscopy. Bacteriuria was found on urine culture, thus, we resolved the problems with soundation, epilation, and antibiotic therapy. However, the patient kept experiencing these problems recurrently; therefore, we managed his problems by recurrent urethral soundation, hair epilation, and antibiotic treatment with three years of regular follow-up.

Keywords: Urinary tract infections; Urethral stricture; Hypospadias; Congenital abnormalities

Received: 1 April, 2014
Revised: 8 May, 2014
Accepted: 30 June, 2014

Copyright ⓒ 2014, Korean Association of Urogenital Tract Infection and Inflammation. All rights reserved.
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Correspondence to: Seung Ki Min
Department of Urology, National Police Hospital, 123, Songi-ro, Songpa-gu, Seoul 138-708, Korea
Tel: +82-2-3400-1263, Fax: +82-2-431-3192
E-mail: msk0701@hanmail.net

요도하열은 신생아 남아 200-300명 중 1명의 빈도로 발생하는 흔한 선천적 비뇨기과 질환으로 외요도구가 회음부에서 귀두까지 음경복측에 비정상적으로 위치하는 질환이다. 요도하열의 발생원인은 확실히 밝혀진 바 없으나 유전적 요인과 환경적 요인, 특히 내분비계의 이상이 중요한 역할을 차지할 것이라고 생각되고 있다.[1] 요도하열 교정술은 직립상태에서 배뇨가능, 세뇨의 교정, 정상 성생활이 가능한 발기상태 및 외요도구의 위치교정을 목적으로 시행되지만, 수술이 성공적으로 이루어진다 하더라도 요도피부누공, 요도협착, 요도구협착, 요도곁길, 음경만곡지속, 요도 내 모발, 요도결석 등 다양한 합병증이 발생할 수 있다.[2] 저자들은 다른 합병증들에 비해 비교적 드물게 보고되고 있는 요도하열 수술 후 요도 내 체모 발생과 이로 인해 반복되는 요도협착 및 요로감염으로 본원에서 치료 및 추적관찰 중인 환자를 문헌 고찰과 함께 보고

Fig. 1. Urethral meatus is located at 1 cm proximal ventral sulcus from glans.

Fig. 2. The urethroscopic findings shows focal urethral stricture.

하고자 한다.

증 례

33세 남자가 1개월 전부터 발생한 배뇨곤란과 세뇨, 잔뇨감을 주소로 본과 외래 방문하였다. 과거력상 7세에 타병원에서 음경음낭 경계부위 요도하열로 수술하고 별다른 문제없이 지내다가 19세에 요도협착, 요도-피부 누공 및 요도결석이 발생하여 본원에서 내시경적 내요도절개술, 누공절제술 및 요도결석 제거술을 시행 받았고 28세에 요도협착으로 본원에서 내시경적 내요도절개술을 시행 받은 병력이 있었다. 생체활력 징후는 정상이었고 신체검사에서 요도구는 귀두로부터 1 cm 근위부의 복측에 위치하고 있었다(Fig. 1). 검사실 소견에서 일반혈액검사, 혈액화학검사는 정상소견이었고, 소변검사

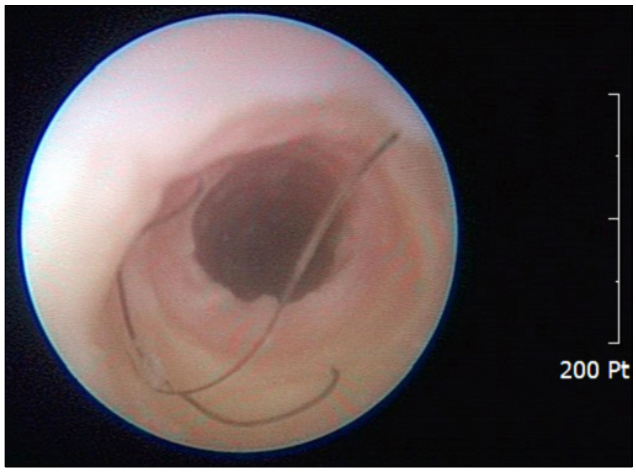

Fig. 3. The urethroscopic findings shows a urethral stricture and urethral hair.

에서 백혈구가 30개 이상/high power field (HPF), many bacteria 소견이 관찰되었으며, 요배양검사에서 *Enterococcus faecium*균이 배양되었다. 수술실에서 국소마취 하에 요도구를 통해 5 Fr 요관 카테터 삽입 후 역행성 요도조영술을 시행하여 요도구로부터 2 cm 근위부에 요도협착부를 확인하였다. Guide wire를 통해 7.5 Fr 요관경(Fig. 2)을 요도에 삽입하였고 협착부 부근에서 체모가 1개 관찰되어 요관경용 foreign body forcep으로 제거하였으며 이후 9 Fr에서 16 Fr까지 요도확장을 시행하였다. 환자는 14 Fr 폴리카테터 삽입 후 항생제를 투여받고 수술 후 5일째 증상이 호전되어 폴리카테터 제거 후 퇴원하였다.

환자는 이후 연간 2-3차례 외래 방문하여 요도확장 및 요도내 체모제거술(Fig. 3)을 받으며 지내다가 40세에 심한 배뇨곤란 및 치골상복부 통증으로 방문하였다. 외래에서 도뇨관 삽입을 시도하였으나 실패하여 입원하여 즉시 수술실에서 10 Fr 요관경의 요도 진입을 시도하였으나 전부요도 이상 진입되지 않았고 요도확장을 시도하였지만 심한 요도협착으로 실패하였다. 이후 시행한 역행성요도조영술(Fig. 4)에서 요도손상으로 인해 구부요도에서 조영제 유출이 관찰되었고 전립선요도 상방으로는 전혀 조영제가 관찰되지 않았다. 이어서 치골상방 방광루설치술을 준비하는 도중 요도를 통해 소량의 소변 흘러나오는 양상을 보여 치골상방 방광루설치술을 시행하지 않고 자연배뇨시키며 경과 관찰하였다. 내원 당시 혈액검사에서 백혈구 16,100개/μl, 크레아티닌 1.22 mg/dl였으며 소변검사에서 백혈구수 30개 이상/HPF와 세균뇨가 발견되었고 소변배양검사에서 *Escherichia coli*가 검출되었다. 입원 2일째 시행한 방광과 신장초음파 검사에서 다른 요로의 이상소견은 발견되지 않았고 3일째 시행한 요류검사 및 잔뇨검사에서는 배뇨량 241 ml, 최고요속 6 ml/sec, 평균요속 3 ml/sec, 잔뇨량 60 ml가 확인되었다. 환자는 항생제 치료를

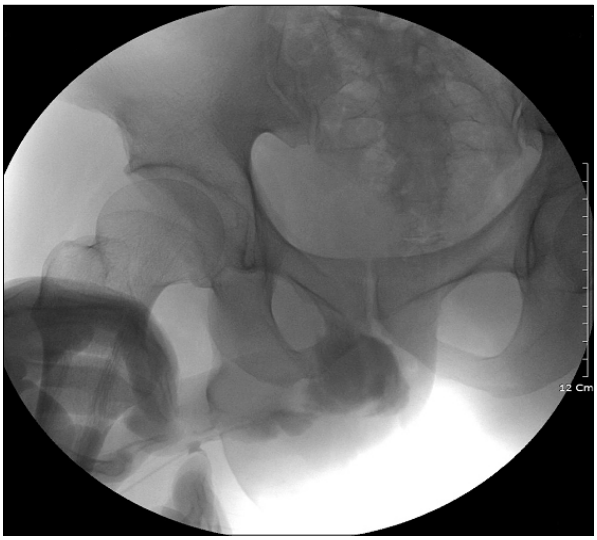

Fig. 4. The retrograde urethrograpy reveals a focal stricture at anterior urethra and extravasation at bulbous urethra.

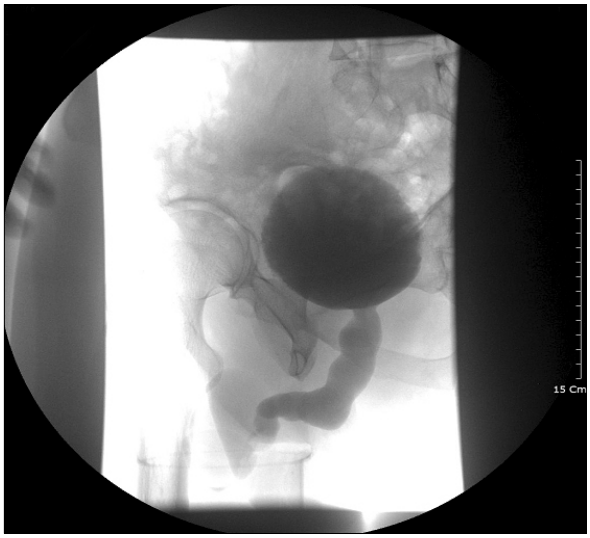

Fig. 5. The voiding cysto-ureterography reveals no vesicoureteral reflux and normal bladder and urethrogram finding.

받으며 점차 증상 호전되었으며 입원 8일째 조영제 정맥주사 후 시행한 배뇨방광요도조영술(Fig. 5)에서는 요도 전반에 협착소견을 보이지 않았고 정상요도직경보다 굵게 관찰되었다. 환자는 입원 9일째 배뇨 증상 호전되고 혈액검사 및 요검사 정상화되어 퇴원하였다.

환자는 그 이후에도 현재까지 3년 동안 외래에서 연간 2-3차례 요도확장 및 요도 내 체모제거술을 시행 받으며 경과 관찰 중이다. 경과 관찰 도중 간혹 배뇨통이 심하거나 혼탁뇨 소견을 보이며 내원하였고 소변배양검사에서 *Escherichia coli*가 대부분 배양되었으며 *Citrobacter amalonaticus*가 배양되기도 하였다. 모두 하부 요로감염상태였고 감수성 검사 결과에 따른 항생제 치료로 요로감염은 모두 단기간에 치료되었다.

고 찰

요도하열은 외요도구가 회음부에서 귀두까지의 음경복측에 비정상적으로 위치하는 선천적 기형으로 외요도구의 위치에 따라 귀두부 요도하열, 관상구부 요도하열, 음경부 요도하열, 회음부 요도하열로 분류한다.[1] 요도하열의 치료 목표는 외요도구를 정상 귀두부에 위치시키고 음경을 곧게 만들어 요선이 반듯이 나가고 정상 성생활을 가능하게 하는 것이며, 수술 시기는 여러 가지 장단점과 위험도 등을 고려하여 출생 6개월 이후 18개월 이전에 주로 시행한다.[2]

요도하열의 수술방법은 많은 술식들이 있으나 최근에는 tubulrized incised plate 요도성형술이 전부와 중부 요도하열에 대한 수술법중 가장 선호되는 방법이며, 후부 요도하열 교정에는 onlay island flap, tubularized prepuital flap 또는 transverse preputial island flap (TPIF)의 변형 Koyanagi법 등이 주로 사용되고 있고 두 단계 수술법도 흔히 사용되고 있다. 수술부위 이식편으로는 1914년 Nove Josserand 등에 의해 피부이식편을 이용한 유리이식술이 소개된 이후로 1948년 McIndoe에 의해 단층피부이식술, Young과 Benjamin에 의해 전층피부이식술이 소개되었으나 피부이식술은 이식피부의 수축, 체모발생 등의 단점이 있으므로 현재에는 음경포피 내 피부, 방광점막, 구강점막, 고환초막 등의 이식편이 이용되고 있다.[3]

수술 후 합병증으로 가장 흔한 것은 요도 피부누공으로 5-44%까지 다양하게 보고되고 있으며 이외에 요도협착, 요도구협착, 요도게실, 음경굴곡의 지속, 요도 내 체모 및 요석형성 등이 생길 수 있다. Nuininga 등[4]은 요도하열 수술 후 10년 이상 장기추적 시 합병증이 54%에서 발생하며 누공 42%, 요도구협착 22%, 요도협착 14%, 기타 미용적 불만족, 창상 벌어짐, 감염 등의 합병증을 보고하였고 국내에서는 Park과 Choi[5]가 1985년부터 2008년까지 근위부 요도하열 수술을 시행 받은 160명의 3년 이상의 장기추적결과 38%에서 합병증이 관찰되었고 이중 누공이 75%, 요도협착과 요도구협착이 각각 7%, 재발성 음경만곡 1%, 부고환염 6%의 결과를 보고하였다. 요도협착은 근위부 문합부위에서 흔히 발생하며 심하지 않은 요도협착은 단순한 요도확장술로 치료할 수 있지만, 증상이 있는 경우 짧고 얇은 요도협착에 내시경적 내요도절개술을 시행할 수 있다. 요도 내 체모의 경우 다단계 수술 시, 특히 모발이 있는 피부를 요도성형술에 사용한 경우에 발생할 수 있으며 요석형성 및 반복적인 요로감염과도 관련이 있다.[6] 요도 내 체모발생 증례는 피부이식술의 단점을 Devine 등[7]이 지적한 이후부터 체모가 발생하지 않는 부위의 피부 및 점막부위를 이식하면서 빈도가 줄어서 최근 국내에서 발표된 사례는

없고 해외에서 드물게 보고되고 있으며 대개 체모가 발생하지 않는 부위에서 이식한 피부에서 우연히 남아있는 모근이 있거나 불가피하게 체모가 발생하는 부위의 피부를 이식하게 된 경우 발생하였다.

요도성형술 후 요도 내 체모형성을 억제하기 위한 방법으로는 thioglycolate를 이용한 체모용해법, CO_2 레이저 건조법, YAG 레이저 광응고법, 다이오드 레이저법, 전기분해법, 내시경적 직접 제모법 등의 방법들이 있지만 현재까지 합병증 없이 영구적으로 모근까지 제거할 수 있는 효과적인 해결책은 나오지 않은 상황이다. 전기분해법 및 체모용해법은 전기적 자극으로 모근에 국소적인 손상을 주거나 thioglycolate 용액으로 체모의 케라틴의 이황화 교차결합을 분리하여 체모발생 방지 및 재형성을 방해하는 방법으로 발열로 인한 요도협착, 피부 알러지, 자극, 감작의 부작용이 있을 수 있고 모근의 근치적 제거는 되지 않는 단점이 있다.[8,9] CO_2, 다이오드, YAG 레이저 체모제거술은 침습을 최소화하고 내비뇨기과 의사들에게 친숙하다는 장점이 있고 몇몇 증례보고에서는 완치의 사례도 보고되고 있지만 여전히 체모의 재발, 감염, 요도협착, 누공의 합병증이 발생할 수 있다.[8-10] 내시경적 직접 제모법은 간단하고 최소 침습적이며 합병증을 최소화하며 확실한 모발의 제거라는 장점은 있지만 모낭의 제거는 되지 않는 경우가 많아 체모의 재발이 빈번한 단점을 가지고 있다.

본 증례에서도 1980년에 시행한 요도하열 수술은 기록이 보존되어 있지 않아 정확히 알 수는 없지만 아마도 음경요도 경계부에 발생한 요도하열에 대한 TPIF 수술로 추정되며 요도 내에 이식한 음경포피 피부조직에서 발생하는 요도 내 모발 및 요도협착과 이와 관련된 요로감염이 지속적으로 재발하여 이때마다 foreign body forcep을 이용한 내시경적 요도 내 모발 제거 및 요도 확장, 항생제 치료 등을 하였다. 그 중 몇 차례는 holmium laser를 이용하여 모낭으로 생각되는 부분을 처치하기도 하였으나 매번 체모는 다른 위치에서 발생하고 있어서 지속적인 재발 방지에는 도움이 안 되는 것으로 판단된다. 향후에도 요로감염의 재발 및 요도협착이 심화될 가능성이 있고 현재까지 근본적인 모근을 제거할 수 있는 효과적인 치료법은 아직 정립되지 않아 근치적인 치료가 쉽지 않은 상황으로 판단하고 있으며 현재 외래에서 정기적인 추적관찰 중이다.

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

REFERENCES

1. Klip H, Verloop J, van Gool JD, Koster ME, Burger CW, van Leeuwen FE; OMEGA Project Group. Hypospadias in sons of women exposed to diethylstilbestrol in utero: a cohort study. Lancet 2002;359:1102-7.
2. Kim MK, Kim YG. Hypospadias repair: recent concept and development in surgical techniques. Korean J Urol 2008;49:1059-66.
3. Cook A, Khoury AE, Neville C, Bagli DJ, Farhat WA, Pippi Salle JL. A multicenter evaluation of technical preferences for primary hypospadias repair. J Urol 2005;174:2354-7.
4. Nuininga JE, DE Gier RP, Verschuren R, Feitz WF. Long-term outcome of different types of 1-stage hypospadias repair. J Urol 2005;174:1544-8.
5. Park KJ, Choi H. Assessment of long-term hypospadias repair results. Korean J Pediatr Urol 2010;2:81-6.
6. Jones EA, Freedman AL, Ehrlich RM. Complications of hypospadias repair. In: Taneja SS, Smith RB, Ehrlich RM, eds. Complications of urologic surgery. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 2001:592-601.
7. Devine CJ Jr, Franz JP, Horton CE. Evaluation and treatment of patients with failed hypospadias repair. J Urol 1978;119:223-6.
8. Cohen S, Livne PM, Ad-El D, Lapidoth M. CO2 laser desiccation of urethral hair post-penoscrotal hypospadias repair. J Cosmet Laser Ther 2007;9:241-3.
9. Beiko D, Pierre SA, Leonard MP. Urethroscopic holmium:YAG laser epilation of urethral diverticular hair follicles following hypospadias repair. J Pediatr Urol 2011;7:231-2.
10. Crain DS, Miller OF, Smith L, Roberts JL, Ross EV. Transcutaneous laser hair ablation for management of intraurethral hair after hypospadias repair: initial experience. J Urol 2003;170:1948-9.