

Fournier 괴사 환자의 연부조직 결손 재건술

조선대학교 의과대학 성형외과학교실

서성보 · 강양수 · 천지선 · 양정열

— Abstract —

Reconstruction of the Soft Tissue Defect in Fournier's Gangrene

Sung Bo Seo, M.D., Yang Soo Kang, M.D., Ji Seon Cheon, M.D., Jeong Yeol Yang, M.D.

*Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
College of Medicine, Chosun University*

Fournier's gangrene is a synergistic necrotizing fasciitis of the perineal, perirectal and urogenital area and can be fatal unless treated in early stage. Perianal and urogenital infections are common causes of the disease but it can occur after artificial procedure on perineal area using by surgical instruments. It is mixed aerobic and anaerobic infection and E. coli is the most common causative bacteria. Untill now many investigators have focused on early diagnosis, preserving hemodynamic stability, broad-spectrum systemic antibiotics and treatment of underlying disease in management of Fournier's gangrene.

The authors have experienced five patients of chronic liver disease whose necrotizing perineal infections developed spontaneously and treated them aggressively as described above and reconstructed perineal soft tissue defects using by various surgical methods, then we got good results both functionary and cosmetically.

From now on, we would better reconstruct soft tissue defect of perineum with skin graft or pedicled flap in early stage when treat Fournier's gangrene, thereafter we can get an ultimate increase in patient's life quality.

Key Words: Fournier's gangrene

* 본 논문은 제52차 대한성형외과학회 춘계 학술대회에서 발표되었음.

I. 서 론

Fournier 괴사는 항문 주위, 회음부, 비뇨 생식기 및 하복부 등에 광범위한 괴사를 일으키고 흔하지는 않지만 조기에 적절한 외과적 처치를 시행하지 못하면 사망에 이를 수 있는 전격적 감염성 질환으로 피하 지방층이나 천부 근막(superficial fascia) 층에 세균 감염에 의한 괴사로 인해 발생한다.

1884년에 Fournier 등은 젊고 건강한 남성에게 있어서 특별한 원인 인자없이 급발성 감염성 괴사가 일어나는 것을 이 질환의 특징으로 보고하였으나 이후 보고들에 의하면 만성 알콜 중독, 악성 종양, 당뇨 등의 기저 질환을 가진 환자에게 있어서 호발하고 항문 주위나 회음부에 병변에 의해 이차적으로 발생한다고 발표되었다.

위생 상태의 개선과 현대 의학의 발달로 발생률 및 사망률 또한 많이 낮아졌으나 아직 Fournier 괴사 환자들에 있어서 오랜 치유 기간과 이차적 합병증 때문에 많이 고통받고 있으며 본 논문은 회음부의 창상 관리나 적절한 재건술 등 여러 가지 기능적 측면과 재원 기간의 단축과 더불어 삶의 질 향상에 초점을 둔 치료에 대해 연구한 것이다.

II. 연구 대상 및 방법

2000년 3월부터 2002년 2월까지 만성 간 질환에 의해 자발적으로 발생한 5명의 Fournier 괴사 환자들을 대상으로 하여 재건 성형술을 실시하였다. 진단은 환자의 병력과 이학적 검사를 통해서 이루어졌고 만성 간 질환 및 전신 상태에 대한 적극적인 치료와 함께, 2세대 cephalosporin 계통과 aminoglycoside를 혼합 투여하였으며 조기에 절개에 의한 배농, 괴사 조직의 절제 및 지속적인 창상 관리를 하였다. 창상이 건강한 육아 조직(granulation tissue)으로 채워진 후 일주일째 2회 이상 세균 배양 검사를 시행하여 3회 연속 세균이 검출되지 않았을 때 이에 대한 재건술을 시행하였으며 재건 수술은 내원 후 2~4주 사이에 이루어졌으며 평균 18일이었다.

복부와 치부의 창상은 가능한 한 일차 봉합술이나 전진 피판술을 시행하였고 음낭 및 회음부에 있어서

는 대부분의 환자에서 피부 및 피하 조직까지 괴사가 발생하여 고환이 노출되어 있어서 3명의 환자에 박근 V-Y 전진근피판(gracilis musculocutaneous V-Y advancement flap)을, 2명은 상내 대퇴 회전 피판(superomedial thigh rotation flap)을 시행하여 연부 조직을 재건하였다.

III. 결 과

조기에 시행한 세균 배양 검사상 E. coli, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, Enterococcus faecalis, Pseudomonas aeruginosa, S. aureus 등이 검출되었고 비린 냄새와 화농성의 분비물이 다량 배출되었으나 광범위한 괴사 조직의 절제와 더불어 생리 식염수를 이용한 세척 등으로 세균 배양 검사에서 음성 소견을 보이게 되고 창상의 빠른 호전을 보였다.

회음부와 고환이 노출된 창상을 박근 V-Y 전진근피판(gracilis musculocutaneous V-Y advancement flap)과 상내 대퇴 회전 피판(superomedial thigh rotation flap) 등을 이용하여 조기에 재건하였고 상처는 특별한 합병증 없이 치유되었다. 또한 상처의 재발을 효과적으로 예방할 수 있었고 자세의 변화 시에도 고관절의 운동 범위에 거의 제한을 받지 않아 퇴원 후 정상적인 일상 생활을 영위할 정도로 기능적 측면에서도 만족할 만하였으며 미용적으로도 좋은 결과를 얻었다(Table 1).

증례 1

58세 남자 환자로 22세때 허리 부분의 외상으로 우하지 마비상태로 지내면서 지속적인 알콜의 섭취로 인해 만성 알콜성 간질환과 만성 췌장염으로 보존적으로 치료를 받아 왔는데 별다른 외상없이 발열과 전신 쇠약감이 발생한 뒤 음낭 부위에 부종과 압통성 발적이 발생한 후 광범위한 전격성 괴사가 발생하여 고환이 노출되고 하복부와 회음부에 염증이 파급되어 급성기에 괴사조직 절제, 배농 및 배액, 항생제 투여로 전신 상태를 개선시키고 상처의 지속적인 소독을 시행하여 노출된 고환을 국소 피판술로 피복하는 1차 수술을 시행하고 남은 회음부의 연부 조직 결손에 2차로 박근 V-Y 전진 근피판을 시행하여 회음부의 상처를 피복하였으며 자연스런 음낭의

Table 1. Case summary of Fournier's gangrene

Case No.	Age/Sex	Predisposing condition	Extent of disease	Reconstruction methods
1	58/M	alcoholism, cirrhosis, chronic pancreatitis	scrotum, perineum	Gracilis myocutaneous V-Y advancement flap
2	61/M	alcoholism, DM	scrotum, perineum	Gracilis myocutaneous V-Y advancement flap
3	65/M	alcoholism, DM	scrotum, perineum	Gracilis myocutaneous V-Y advancement flap
4	55/M	chronic alcoholic hepatitis	scrotum, perineum, both flank and lower abdominal wall	Superomedial thigh flap
5	58/M	alcoholism, DM	scrotum, perineum	Superomedial thigh flap

모습을 얻을 수 있었다(Fig. 1).

증례 2

55세 남자 환자로 만성 알콜성 간질환이 있었으나 특별한 치료를 받지 않고 지내오다가 외음부와 회음부에 통증과 부종이 발생하여 내원한 환자로 하복부를 포함하여 회음부에 전격성 괴사가 발생하여 초기에 절개에 의한 배농과 배액관을 삽입하여 지속적인 배액, 괴사조직 절제, 전신적 항생제 투여와 동시에 전신 상태를 호전시켰다. 지속적인 소독 처치와 함께 상처가 건강한 육아 조직으로 채워졌을 때 상내대퇴 회전 피판술을 시행하고 하복부의 상처는 진진 피판술을 이용하여 피복하였으며 특별한 합병증이 치유되었고 이후 거의 정상에 가까운 일상 생활을 영위하였다(Fig. 2).

Ⅳ. 고 찰

Fournier 괴사는 1883년 Fournier에 의해서 처음 명명된 후 건강한 남자에서 특별한 선행 요인이 없이 회음부와 외부 생식기 및 항문 주의 괴사성 염증을 일으킨다고 알려져 오다가 많은 보고들에 의해서 요즘은 다양한 연령층에 있어서 원인 질환이나 선행 인자에 상관없이 회음부 주위의 광범위한 전격성 괴사성 염증성 질환으로 알려지게 되었다. 위생 생활을 비롯한 현대 문화 및 의학의 발달로 발생률이 현저하게 낮아지고 있는 추세이나 하부 위장관 및 비뇨 생식기계에 인위적으로 행하는 처치에 의해서 뿐 아니라 아직까지 끊임없이 발생하고 있으며

대체로 건강한 젊은 남자에서 흔하게 발생한다고 하지만 신생아에서부터 고령층까지 다양하게 발생한다고 밝혀졌고,¹ 기저 질환으로는 당뇨, 만성 알콜성 간 질환, 악성 종양이 흔한 것으로 알려져 있으며 특별하게 발견된 원인 질환 없이도 흔하게 발생된다.^{2,3}

원인 인자로는 항문 직장 농양(anorectal abscess), 치질이 있거나 혹은 치질 수술 후 상태, 외상에 의한 직장의 파열과 관외 유출을 동반한 요도 협착, 포경 수술이나 요도하열 수술등이 있고 그중 항문 직장 농양이 가장 흔한 것으로 알려져 있으며 여성에 있어서는 외음 절개술(episiotomy), 자궁 적출술, 패혈성 유산(septic abortion), 자궁 경부 신경 차단술이나 외음부 신경 차단술 후 발생할 수도 있다.^{3,4}

처음에는 회음부나 전신적인 불편감으로 점진적으로 시작하고 통증으로 바뀌면서 회음부에 수포, 반상 출혈, 부종이 발생하고 변색된다. 먼저 작은 피하 동맥들의 혈전이 생겨서 이차적으로 조직이 허혈 상태에 빠지게 되고 괴사가 오는 괴사성 근막염의 일반적인 소견이 보이게 되며 또한 이 때문에 세균 증식이 촉진하게 되어 괴사가 더욱 더 진행하게 된다. 특히 혐기성 세균의 증식과 대사에 의해 불용성 수소와 질소가 생성되어 결과적으로 피하 기종(subcutaneous emphysema)을 이루어 괴저(gangrene)을 일으키게 된다.⁵ 이 시기에 내부 근막층에는 세균 증식과 괴사가 진행되어 발열, 오한 증상이 동반되고 세균 대사에 의해 발생된 수소나 질소가스 때문에 염발음(crepitus)이 나타나며 화농성 분

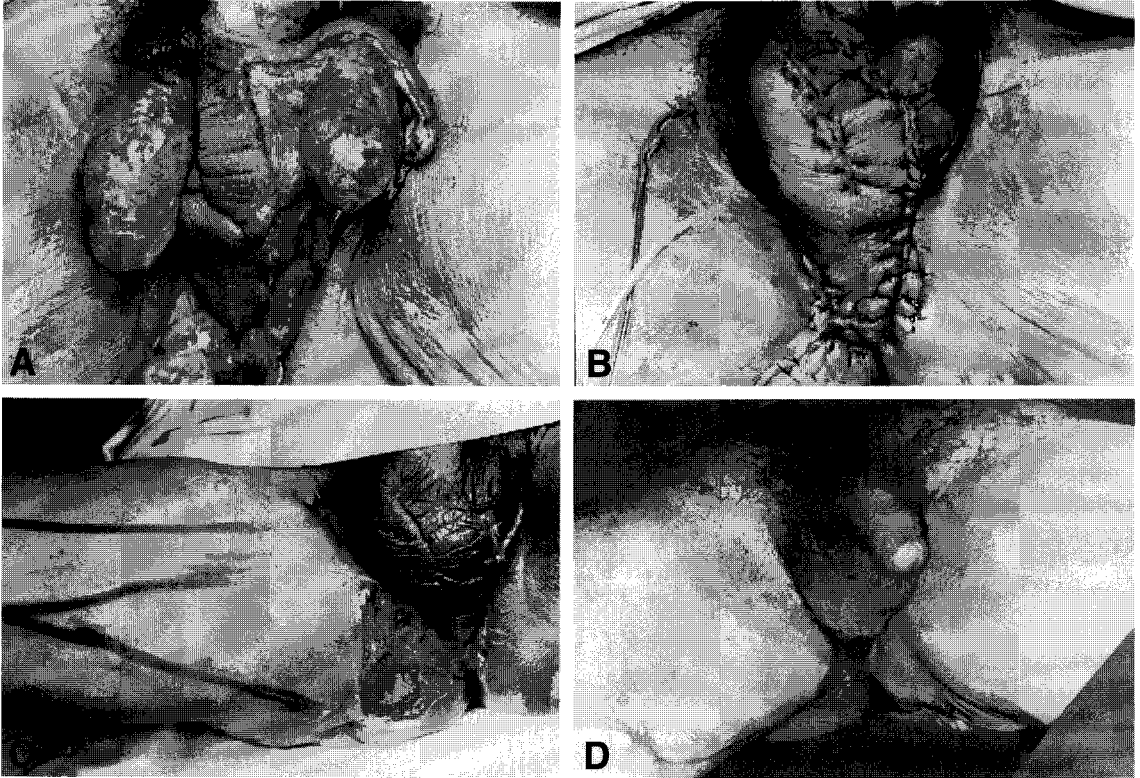


Fig. 1. A 58 year-old male patient with chronic alcoholic liver disease who suffered from paraplegia of right leg due to spinal cord injury underwent necrotizing perineal fasciitis. **A.** Preoperative view exposing testes filled with unhealthy granulation tissue. **B.** Intraoperative view coverage of testes. **C.** Intraoperative view of designing gracilis V-Y advancement flap. **D.** Postoperation 6 months with excellent cosmetic results.

비몰이 나온다. 더 진행되면 피부 괴사까지 발생하고 회음부, 음낭, 항문 주위를 넘어서 복부, 음경, 대퇴부 및 측복부까지 파급되며 적절한 치료를 하지 않은 경우 결국에는 패혈증과 쇼크 증상이 오게 된다.^{6,7,8} 그리고 비뇨 생식기적으로 빈뇨, 긴급요, 배뇨곤란, 농뇨, 소변 줄기의 약화와 소변보기 힘든 증상이 발생할 수도 있다.⁶

대부분에 있어서 단일균 보다는 호기성 세균과 혐기성 세균의 혼합 감염에 의한 상승작용을 일으키는 데 본 교실에서 경험한 바와 같이 호기성 세균에는 *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* 등이 있고 혐기성 세균에는 *Bacteroides fragilis*, *Clostridial species* 등을 나타낸다.^{4,9,10} Fournier 괴사를 포함한 이러한 괴사성 근막염은 염증이 발생한 근막의 층(plane)을 따라 퍼져가게 되겠고 해부학적으로 남성에 있어서 음경을 싸는 Buck 근막이 있고 그 위

를 덮는 Dartos 근막은 복부에 있어서는 scarpa 근막, 회음부에 있어서는 Colle 근막과 연결되어 있어서 염증이 확산되는 통로 역할을 하게 된다.^{3,6}

치료에 있어서 가장 중요한 것은 초기에 진단을 내리고 혈액학적으로 안정되도록 하며 당뇨나 간 질환 같은 원인이 되거나 동반되는 질환에 대한 치료와 동시에 광범위한 전신적인 항생제를 다량 투여하고 절개에 의한 배농과 괴사조직의 절제를 시행하는 것이다. 초기에 이와 같은 적극적인 외과적 처치를 시행하지 않아 염증이 급진적으로 확산되면 패혈증 또는 그로 인한 쇼크 상태에 빠져서 생명의 위험을 초래할 수 있다. 일단 진단이 내려지면 충분한 정맥내 수액 요법을 시행하고 호기성과 혐기성, 그람 양성 및 음성 세균에 효과적인 항생제를 경험적으로 투여해야 하나 세균 배양 검사와 항생제 감수성 검사를 시행해서 적절한 항생제를 선택해서 투여하는 것이 좋다.^{10,11}

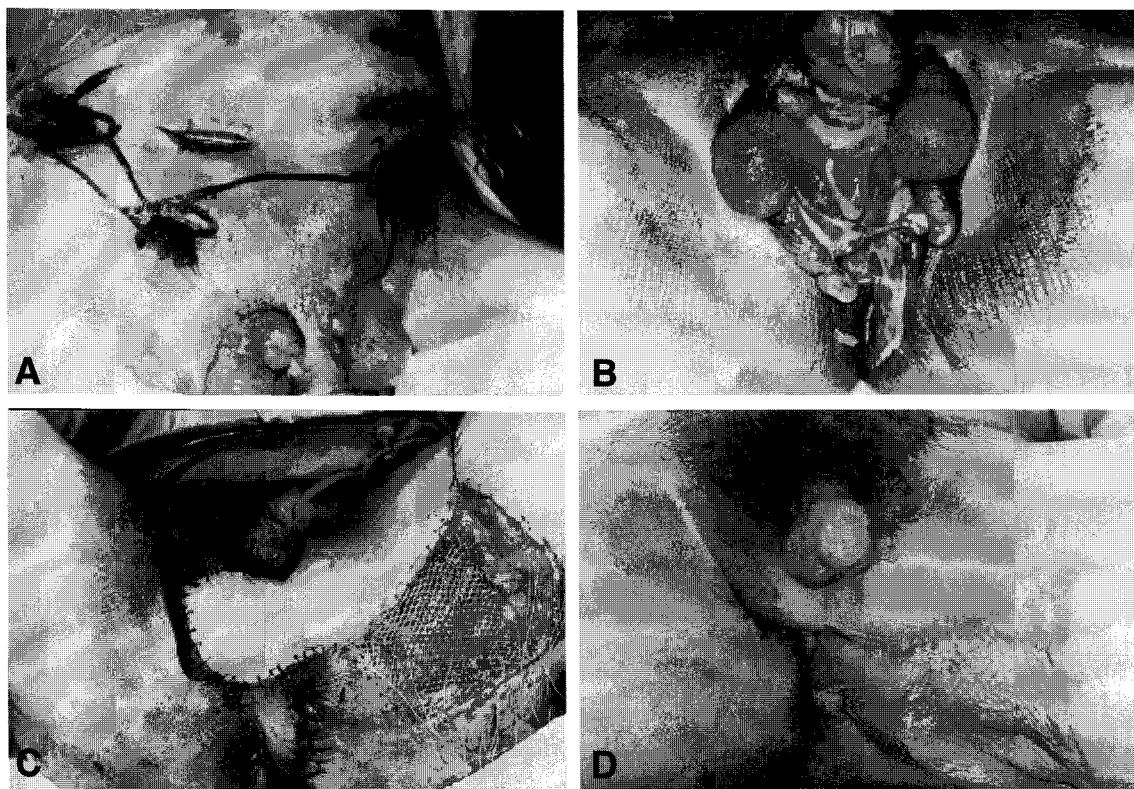


Fig. 2. A 55 year-old male patient who also had chronic alcoholic disease underwent necrotizing perineal infection. **A.** Preoperative view of perineal defect exposing testes. **B.** Intraoperative view of designing debridement and incisional line. **C.** Superomedial thigh flap was rotated and covered the scrotum and perineal defect. **D.** Postoperation 1 year.

여러 보고에서 고압 산소 요법의 유용성이 논의되고 있고 대부분이 호기성 세균과 혐기성 세균의 혼합 감염이라는 것과 말초 혈관염에 의한 조직의 허혈 상태 및 정맥의 혈전에 의한 염증의 심화에 의한 심한 부종이 발생한다는 이론적 근거로 치료자의 성향이나 필요에 따라 선택적으로 사용되고 있으며 특히 Clostridium 종에 의한 감염일 때 효과가 있으나 Nonclostridium 종에 의한 감염에는 거의 효과가 없는 것으로 알려져있다.^{2,12,13}

적절한 외과적 처치의 가장 중요한 핵심은 감염되고 괴사된 조직의 절제과 배농이라 하겠다. 하지만 외부에서 피부나 피하조직의 상태로 내부의 염증이 얼마나 진행되었는지 알수 없고 피부나 피하조직은 근막의 염증으로 인해 쉽게 박리되며 내부는 괴사된 염증 조직과 그로 인한 화농성 삼출액(purulent exudate)으로 차여져있다. 그러나 방광과 직장, 고환은 대부분의 경우에 있어서 보존되는데 이는 이러

한 구조물들은 회음부로부터 혈액을 공급받지 않고 복강내부로부터 직접적으로 공급을 받기 때문이다. 고환의 괴사가 발생한다면 이는 고환동맥의 혈전을 의심해야 하고 이는 이미 복강내 혹은 후복강에 염증이 확산되었음을 의미한다. 괴사되지 않고 보존된 고환은 대퇴내부에 피하 조직에 주머니를 만들어 위치시키거나 피부이식이나 피판술을 이용하여 보존하여야 한다. 때로는 음경의 몸체(shaft)부위에 피부 이식을 요할 때가 있는데 이때는 반흔에 의한 구축을 최소화하기 위해 한 장의 큰 부분층 식피술로 덮어주어야 한다.³

상처 치유에 있어서 자연적인 치유(spontaneous healing)를 유도하거나 지연성 상처의 봉합을 시도하고 소수에 있어서만 과도한 피부나 조직의 결손이 있을 때 피부이식술이나 피판술을 시행하는 것으로 해서 좋은 결과를 얻었다고 여러 문헌에서 보고되었다.^{3,6,10} 음낭의 재건 방법으로는 일차 봉합술이나 피

부이식술 외에도 상내 대퇴 회전피판술, 서혜부 피판술, 복직근 피판술 및 박근 피판술이 시행되고 있다. 그중에 상내 대퇴 회전피판술은 피판 혈류가 비교적 좋아서 회전 반경이 크고 감각 피판으로도 쓸 수 있으며 고환의 기능장애가 적은 장점이 있지만 상대적으로 반흔이 더 넓고 반면에 박근 피판은 만성 염증 부위에 근피판으로 채워준다는 장점이 있고 음낭모양 재건에 미용적으로 낮지만 피판의 부피가 크고 피판 원위부의 생존율이 다소 낮으며 대퇴 내측에 긴 반흔이 남는 단점이 있다고 보고된 바 있다.^{14,15} 본 교실에서 치험한 바로 회음부에 발생한 광범위한 연부조직 결손은 이차 치유(secondary healing)를 유도하거나 지연성 일차 봉합(delayed primary closure)을 시행한 경우 반흔에 의한 구축이 발생하고 조직을 딱딱하게 하여 완전히 치유된 후 일상생활을 할 때 많은 불편을 끼치게 되고 외관상으로도 좋지 않은 결과를 낳는다고 판단하였고 초기에 다양한 유형의 피판을 이용하여 적극적인 재건술을 시행하였을 때 비로소 기능의 최대한의 복원, 재원 기간의 단축 및 미용적 효과 등을 얻을 수 있으리라 사료된다.

V. 결 론

Fournier 괴사는 기저 질환의 치료, 전신적 항생제 투여, 적절한 절제에 의한 배농 및 광범위한 괴사 조직의 절제 등 생존을 향상을 중심으로 연구되어져 왔다. 그러나 본 교실에서는 전술한 치료와 더불어 초기에 피부이식 및 피판을 이용한 적절한 재건술을 시행하였을 때 치유된 후 기능적 측면 또는 미용적 측면 등 삶의 질 향상이라는 궁극적인 목적을 달성할 수 있다고 판단하여 이에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Burpee JF, Edwards P. *Fournier's gangrene. J Uro* 1972;107:812.
- 2) Elliott DC, Jufera JA, Myers Roy AM. *Necrotizing soft tissue infections. Risk factors for mortality and strategies for management. Ann Surg* 1996;224:672-683.
- 3) Samuel SL. *Fournier's gangrene. Surg Clin North Am* 1994;74:1339.
- 4) Clayton MD, Fowler JE. *Causes, presentation and survival of fifty-seven patients with necrotizing fasciitis of the male genitalia. Surg Gynecol Obstet* 1990;170:49-55.
- 5) LeFrock J, Molari A. *Necrotizing skin and subcutaneous infection. J Antimicrob Chemoth* 1982;9:183
- 6) Paty R, Smith AD. *Gangrene and Fournier's gangrene. Urol Clin North Am* 1992;19:149.
- 7) Enriquez JM, Moreno S, Devasa M, et al. *Fournier's syndrome of urogenital and anorectal origin. Dis Colon Rectum* 1987;30:33
- 8) Lichtenstein D, Stavorovsky M, Irge D. *Fournier's gangrene complicating perianal abscess: Report of two cases. Dis Colon Rectum* 1978;21:377.
- 9) Nomikos IN. *Necrotizing perineal infections (Fournier's disease): old remedies for an old disease. Int J colorect Dis* 1998;13:48-51.
- 10) Kearney GP, Carling PC. *Fournier's gangrene: an approach in its management. J Urol* 1983;130:695-8
- 11) Efem SEE. *Recent advances in the management of Fournier's gangrene: Preliminary observations. Surgery* 1993;113:200-204.
- 12) Eltorai IM, Hart GB, Strauss MB, et al. *The role of hyperbaric oxygen in the management of Fournier's gangrene. Int Surg* 1986;71:53-58
- 13) Lucca M, Unger H, Devenny A. *Treatment of Fournier's gangrene with adjunctive hyperbaric oxygen therapy. Am J Emerg Med* 1990;8:385
- 14) Ha YC, Hong SP, Lee DH. *Treatment of Fournier's gangrene using superomedial thigh flap. J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 1996;23:1411-1416
- 15) Kim YS, Lee KN, Kim SK, Ahn HC. *Penoscrotal reconstruction of Fournier's gangrene. J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 1996;23:219-227