

회음부 재건에 있어서 박근피판의 유용성

이동찬 · 정연우 · 장 학 · 은석찬

서울대학교 의과대학 성형외과학교실

Usefulness of Gracilis Flap for Perineal Area Reconstruction

Dong Chan Lee, M.D., Yeon Woo Jeong, M.D.,
Hak Chang, M.D., Seok Chan Eun, M.D

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Seoul
National University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Due to the closed and humid condition of the perineal area, wound problems occurring at this site are sometimes complicated, especially following postoperative radiation therapy. Moreover, the anal sphincter is a very important functional structure but reconstruction of the anal sphincter after severe trauma poses a challenging problem to plastic surgeons. In this article, we demonstrate the usefulness of the pedicled gracilis flap in the reconstruction of the perineal area.

Methods: From September 2008 to November 2009, 6 patients, 4 males and 2 females, underwent surgery of the perineal area. The age of the patients ranged from 21 to 62 years (mean age was 48). The mean follow up period was 14 months. In 4 cases, the patient presented with wound problems after postoperative radiation therapy for anal cancer. In 2 cases, the patient presented with traumatic sphincter damage. Only the gracilis muscle was used in the 4 cases and a musculocutaneous flap was used in the 2 cases involving skin defects, respectively.

Results: Among the 6 patients, 1 patient underwent hematoma evacuation of the donor site, and 1 patient presented with prolapse of the vaginal mucosa which recovered spontaneously. There were no report of other complications and there were no wound recurrences.

Minimal incontinence was observed in all patients who underwent sphincter reconstruction, but all were satisfied with the overall results.

Conclusion: The gracilis flap is useful in the reconstruction of the perineal area, such as in cases of radiotherapy induced wound problems and sphincter damage following severe trauma, due to its easy accessibility, rich vascularity, and minimal donor site morbidity.

Key Words: Gracilis flap, Perineal reconstruction, Anal sphincter reconstruction

I. 서 론

회음부는 외부에 노출이 적고 습윤하여 세균이 서식하기 쉬운 환경이 조성되어 있으며, 생식기와 항문 등에 서식하는 균의 부하도 많은 곳이다. 이에 따라 창상이 발생하게 되는 경우 감염이나 농루 및 그로 인한 연부조직 결손이 호발하는 부위이다. 또한 회음부에 심한 외상을 당할 경우 괄약근이 손상되기도 하는데 이 경우 발생하는 변실금은 쉽게 교정되지 않아 회음부 재건의 큰 도전이라고 할 수 있다. 저자들은 여러 차례 창상 문제 교정에 실패하거나, 방사선 치료를 받아 국소조직의 혈액순환이 나쁘고 창상치유가 잘 되지 않는 환자들과 심한 외상으로 인해 괄약근이 손상된 환자를 대상으로 박근 유경 피판 (pedicled gracilis flap)을 이용한 재건술을 시행하였고 이의 유용성에 대하여 연구해 보았다.

II. 재료 및 방법

가. 대상

2008년 9월부터 2009년 11월까지 6명의 환자에서 박근을 이용하여 회음부위의 재건술을 시행하였다. 환자의 연령은 21세에서 62세 (평균 48세)였으며 성별은 남자가 4명, 여자가 2명이었다. 수술 후 추적관찰기간은 5개월에서 14개월 (평균 9개월)이었다. 직장암에 의해 병발된 창상문제가 4례, 외상 후 발생한 괄약근 손상 문제가 2례 있었다. 부위는 항문, 질, 방광과 그 주변부 피부 및 연부조직으로 국한되어 있었다 (Table I).

Received April 30, 2010

Revised June 14, 2010

Accepted July 19, 2010

Address Correspondence: Seok Chan Eun, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, 300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do 463-707, Korea. Tel: 031) 787-7223/Fax: 031) 787-4055/E-mail: sceun@snuhb.org

* 이 논문은 2008년도 정부 (교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. R11-2005-065).

Table I. Patient Summary

Patient	Sex/Age	Diagnosis	Flap	Etiology	F/U	Complication
1	F / 62	Rectovaginal fistula (3 × 3 cm), Above AV 4 cm	Muscle flap (Unilateral)	Rectal cancer (LAR [†] , postoperative chemotherapy), Recurred rectal cancer (Chemoradiation)	6 m	Mucosal sloughing
2	M / 36	Fecal incontinence	Muscle flap (Unilateral)	Trauma, left buttock and pelvis	12 m	
3	F / 21	Fecal incontinence, recurrent infection	Muscle flap (Unilateral)	Trauma, right buttock and medial thigh	8 m	
4	M / 62	Rectovesical fistula	Muscle flap (Unilateral)	Rectal cancer (LAR [†]), Chemoradiation	5 m	
5	M / 58	Soft tissue defect (defect 4 × 6 cm)	Musculocutaneous flap (bilateral)	Rectal cancer (LAR [†]), Recurred rectal cancer (Miles operation), Chemoradiation	9 m	Bleeding (reoperation)
6	M / 50	Fournier's gangrene [‡] (defect 5 × 7 cm)	Musculocutaneous flap (bilateral)	Rectal cancer(neoadjuvant chemoradiation, Miles operation)	14 m	

[†]; LAR, low anterior resection.

[‡]; Fournier's gangrene due to rectal perforation.

나. 수술방법

전신마취 하에 환자를 앙와위로 눕히고 슬관절과 고관절을 굴곡시키고 양하지를 외전시켜 쇄석위 (lithotomy position)를 만들고 환자의 다리를 고정시켰다. 치골결절(pubic tubercle)에서 대퇴골의 내측과 (medial condyle of femur)를 연결하는 선을 따라 관찰되는 장내전근 (adductor longus)을 기준으로 하여 박근의 상연을 표시하였다. 이 박근의 상연에서 2 cm 아래 부분을 박근의 중심점으로 잡고 서혜주름에서 대퇴골의 내측과를 향하여 5 cm 가량의 절개창을 만들었다. 대퇴근막이 나타날 때까지 피하조직을 박리한 뒤 대퇴근막을 절개하여 박근을 노출시켰다. 장내전근과 박근사이의 공간을 찾아내어 두 근육을 분리하고 대퇴근막으로부터 박근을 분리해 내었다. 대퇴심동맥 (deep femoral artery)에서 박근으로 들어오는 내측대퇴회선동맥 (medial circumflex femoral artery)에 주의하면서 박근의 하면에 붙어있는 대내전근 (adductor magnus)에서 박근을 박리하여 근판을 일으켰다. 대개 혈관경들은 치골결합 부위로부터 약 8~10 cm 하방에서 장대퇴내전근의 중앙연의 심부에서 나오는 것을 발견할 수 있다. 박근을 공급하는 주혈관경을 확인한 이후에는 필요에 따라 근육만을 사용하거나 (muscle flap) 피부 결손이 동반된 경우 근피판 (musculocutaneous flap)으로 디자인 하였다. 견인기와 광원 등으로 시야를 충분히 확보하며 박근을 최대한 원위부 방향으로 박리하였다.

근육만을 사용하는 경우 대퇴골 내측과의 2 cm 근위부에 4 cm 가량의 보조 절개를 시행하고 박근을 노출시켰다. 박

근을 쉽게 찾기 위하여 근위부에 노출되어 있는 박근을 견인하여 부착점의 움직임을 관찰하여 박근의 원위부를 찾아낸 뒤 박근을 부착점에서 절단했다. 원위부의 절개창을 통하여 박근을 주변 근육과 근막들로부터 박리를 시행하고 주변의 조직들로부터 박근이 완전히 분리가 되면 근위부의 절개창을 통하여 박근을 당겨내어 피부 밖으로 노출시켰다 (Fig. 1). 혈관경을 중심으로 박근을 반전시켰을 때 박근의 길이가 표적 부위의 위치까지 충분히 확보된 것을 확인하였다. 서혜주름에서 표적 부위까지 근위부 절개창을 통하여 터널링 (tunneling)을 시행하였다. 표적 부위에 근피판을 이동시킨 후 혈관경이 압박되지 않는지 관찰 한 다음 일차봉합을 시행하였다. Hemovac관을 박근 주행에 따라 주위에 넣고 둔부를 통하여 뽑아내고 고정한 뒤 대퇴부의 절개창을 층층 봉합하였다.

III. 결 과

총 6명의 환자를 대상으로 박근피판을 이용한 회음부 재건을 시행하였다. 2례의 질직장 누공과 질방광 누공 환자에게는 근육만을 사용하였고 질직장 누공의 재건례에서 질쪽 점막이 일부 탈락한 것을 제외하고 다른 합병이 발생하지 않았다. 6개월 가량의 추후 관찰에서 누공의 재발은 볼 수 없었다. 2명의 연부조직 결손의 재건을 위해 시행한 양측 근육피부피판을 이용한 재건의 사례 중 1례에서 술후 1일째 소량의 혈종이 발생하여 국소마취 하에 혈종 제거를 한 것 이외에 다른 합병이 발생하지 않았으며 술후 9개월



Fig. 1. Case 1 (patient number 1): Female patient, aged 62, with rectovaginal fistula. (Above, left) incision design: Proximal incision is approximately 5 cm in length located at the midline of the gracilis muscle. Distal incision is approximately 4 cm in length located 2 cm from the medial condyle of the femur. (Above, right) The gracilis muscle is extracted after detachment from the insertion site. (Below, left) Vaginal and rectal mucosa was debrided and separated. (Below, right) After rectal mucosal repair, the gracilis muscle was insetted on the rectal mucosa.

14개월 관찰기간 동안 다른 창상 문제가 발생되지 않았다. 의상으로 인한 팔약근 손상 환자의 팔약근 재건에 사용된 2례에 있어서는 특히 합병증은 발생하지 않았고 술후 각각 8개월, 12개월의 추적결과 술후 3개월경 장루 제거술을 시행 받았고 이 후 소량의 변실금이 있으나 환자는 이에 만족하였다. 모든 경우 감염, 상처 벌어짐, 근육피판의 괴사 등은 발생하지 않았다.

Case 1 (Fig.1)

62세 여자 환자가 직장질루(rectovaginal fistula)를 주소로 의뢰되었다. 환자는 직장질루로 인한 배뇨 시의 오염 및 불편감을 호소하고 있었다. 3년 전 S상결장(sigmoid colon)에 발생한 선암종(adenocarcinoma)으로 외과에서 low anterior resection을 시행받고 수술 후 항암화학요법을 시행받았다. 경과관찰 중 1년 뒤 내시경 소견 상 항문피부선(anal verge) 2cm 상방에 재발 소견이 발견되어 동시항암방사선요법(concurrent chemoradiation therapy)을 시행받은 이후 직장질루가 발생하였다. 이를 치료하기

위해 외과에서 직장질루절제술 및 결장조루술(colostomy)을 시행하였으나 누공을 통한 분비물이 지속적으로 관찰되었다. 의뢰 6개월 전 직장전진피판술(rectal advancement flap)으로 직장질루 봉합술을 다시 시행하였으나 창상 부위 파열이 발생되었다. 직장질루는 항문피부선 4cm 상방에 질입구에서는 5시 방향, 직장에서는 2시 방향에 직경 3cm 크기로 관찰되었다.

박근 부위에서 누공의 경계부 변연에서 5mm를 절개한 뒤 제거하고 누공의 벽을 2등분하고 주변조직으로부터 충분히 박리하여 질쪽 점막과 직장쪽 점막으로 분리하였다. 질쪽 점막과 직장쪽 점막의 분리 후 반전시킨 박근을 턴벨링 된 조직 사이로 집어넣어 두 점막사이에 만들어준 공간에 위치시켰다. 박근을 흡수 봉합사를 이용하여 점막 사이의 벽에 고정시킨 뒤 질쪽 점막과 직장쪽 점막을 각각 봉합하여 직장질루를 직장 쪽 점막-박근-질 쪽 점막으로 이루어진 3층의 구조물로 막아주었다. 술후 한 달 경 관찰 시 직장 쪽 점막과 질 쪽 점막의 일부가 소실되었으나 박근이 잘 유지되고 있어 직장질루는 재발하지 않았으며 술후 세 달 경 관찰 시 특별한 합병증 없이 완치되었고 장루 제거술을 시행받았다. 이후 3개월까지 재발이 관찰되지 않았다.



Fig. 2. Case 2 (Patient number 6): Male patient, aged 50, with Fournier's gangrene. (Above, left) On the left thigh, 5 × 8 cm sized skin was attached to the gracilis muscle and on the right, only muscle was elevated. (Below, left) The fistula site was covered with the right gracilis muscle, and the perianal soft tissue and skin defect was reconstructed with the left gracilis musculocutaneous flap. (Right) At postoperative 10 month, wound dehiscence or fistula recurrence was not observed.

Case 2 (Fig. 2)

50세 남자가 응급실로 방문하였다. 환자는 직장암과 항문 주위 림프선 전이 의증으로 술전 항암화학요법 및 방사선 치료를 시행받고 있었다. 환자 응급실 내원 4일 전부터 배변을 하지 못하였고 고환 부위 부종 발생하였으며 둔부의 감각이 떨어졌다. CT 소견상으로 항문의 7시 방향으로 직장점막의 결손이 발생하며 고환과 회음부로 이어지는 부위에 농양이 차있어 Fournier 괴사로 진단을 받고 절개배농술과 결장조루술을 시행받았다. 이후 환자는 직장암에 대하여 Miles operation을 시행받았고 동시에 Fournier 괴사 부위의 조직제거술도 시행받았다. 이 환자에서는 고환 부위로 이어지는 누공을 막아줌과 동시에 항문주위 괴사 부위의 피부 조직을 재건해 주어야 했다. 좌측 허벅지에서는 원위부에서 박근피판을 5 × 8 cm 크기로 작도하여 일으켰고 우측 허벅지에서는 근판만을 일으켰다. 우측 근판은 항문을 감싸며 누공 부위로 삽입하여 흡수봉합사를 이용하여 고정하여 주고, 좌측 근피판을 이용하여 항문 주위의 연부조직 결손과 피부 결손을 봉합하였다. 환자는 수술 후 14개월까지 추적관찰 하였으며 창상 부위의 특별한 문제는 발견되지 않았다.

Case 3

36세 남자 환자가 1년 전 보행자 교통사고를 당한 이후 골반 및 회음부 손상을 당하였다. 환자는 회음부 손상으로 장루를 거치

한 상태였고 괄약근의 손상으로 인한 변실금이 우려되는 상태였다. 술전 시행한 초음파와 MRI소견 상 항문괄약근 (anal sphincter)의 섬유성 변화와 개방된 항문 소견이 관찰되어 정상적으로 수축하는 괄약근이 없을 것으로 판단되었다. 이에 인공적으로 괄약근을 형성해줄 필요가 있어 박근피판술을 사용하게 되었다. 서혜 부위의 5 cm 가량의 절개와 대퇴골의 내측과의 2 cm 근위부에 4 cm 가량의 보조절개만을 이용하여 좌측 박근판을 일으켰다. 항문의 2 cm 상방과 하방에 각각 4 cm, 7 cm 크기의 절개창을 내고 항문을 중심으로 두 절개창 사이에 터널링을 시행하였다. 박근을 반전시켜 항문을 아래 절개창에서 위 절개창 방향으로 360도 둘러 (encircling) 'a shape'으로 감싼 다음 좌측 좌골조면 (ischial tuberosity)에 흡수성봉합사를 이용하여 고정하였다. 환자는 술후 4개월째 장루 제거술을 시행받았고 이후 8개월 간의 추적관찰 동안 주 1~2회의 변실금이 있어 식이조절과 패드를 사용하였고 이후 변실금의 양이 줄어 환자는 만족하고 지냈다.

IV. 고 찰

회음부에 발생하는 창상이나 감염, 그로 인한 농루, 연부 조직 결손은 성형외과나 산부인과 비뇨기과 등의 외과 의사가 드물지 않게 직면하는 문제 중 하나이다. 그러나 회음부

주변에 심한 반흔조직이 있거나 방사선 치료 등에 의한 복합 누공의 경우는 단순누공 절제술 및 봉합술 등의 간단한 치료로 회복이 되지 않는 경우가 대부분이다. 이러한 복잡한 회음부의 창상 문제에 대해서는 여러 종류의 근피판들이 이용되는데 이들로는 대장피판, 대퇴박근, 복직근, 대퇴근막긴장근, 대퇴직근 등이 있다.¹

대장피판술은 복강으로 접근해야 하고 공여부 문제를 일으킬 위험성이 커 광범위한 회음부 문제가 아니면 잘 사용되지 않으며, 대퇴근막긴장근은 국소피판술로 충분한 길이의 피판을 공급하기가 힘들다. 대퇴직근, 복직근피판은 두꺼우며 대퇴직근의 경우 근육기능 손실이 있어서 하반신 마비환자가 아닌 경우에는 사용하기가 어렵다. 물론 혈관 손상이 동반되어 주변 조직에서 공여부를 얻기가 힘들거나 광범위한 회음부 문제에 있어서는 유리피판을 치료방법으로 생각해 볼 수 있으나 술기의 난이도가 높고 긴 수술시간을 요하는 것이 단점이라고 하겠다.

회음부에서는 여타의 다른 피판술에 비해 박근피판술이 국소근피판술로는 최적의 피판술이라 여겨진다. 먼저 대퇴박근은 회전반경이 커서 전방으로는 서혜부, 외부생식기에서 하복부까지 도달 하며 후방으로는 회음부, 내부생식기, 대퇴부, 항문 및 둔부까지의 범위를 긴장성 없이 재건하는 것이 가능하다.² 또한 대퇴박근은 공여부의 결손을 거의 남기지 않고 봉합할 수 있으며 위의 증례들과 같이 근판만을 사용할 경우 두 개의 5 cm 미만 절개창을 이용해서 공여부위를 채취하는 것이 가능하다. 박근은 Mathes and Nahai 분류에서 type II (하나의 주혈관경과 여러 개의 부혈관경을 가지는 피판)에 속하는 근육으로 혈관경이 확실하여 혈류량이 나쁜 조직에서 창상의 감염과 허혈을 방지할 수 있다.³

이와 같은 박근의 장점으로 인하여 직장절제술 후 발생한 요루,⁴ 골반부 방사선 치료 후 병발한 직장질루 및 방광질루,⁵ 직장절제술 후 지속되는 회음부 농루⁶ 등 회음부 재건에서 많이 사용될 수 있으나 국내에는 그 유용성이 잘 보고되어 있지 않다.

또한 박근을 이용하여 항문괄약근을 재건하고자 하려는 노력도 있어왔다. Pickrell⁷ 등에 의해 박근을 이용하여 변실금을 치료한 사례가 보고된 이후로 여러 저자들이 항문괄약근의 재건을 시행 후 보고하였다.⁸⁻¹² 그러나 수술 후 패혈증이 일어날 수 있다는 보고가 있고¹³ 박근은 횡문근이라 장기간 수축력을 유지할 수 없다는 점에서 단점이 지적되고 있다. 최근 전극을 삽입하여 박근의 수축력을 유지시켜주는 방법이 소개된 이후로^{14,15} 동적인 괄약근 재건을 시행하기 위한 노력들도 지속되고 있다. 본 연구에서는 정적인 괄약근의 재건만을 시행하였으며 이를 통하여서도 만족할만한 결과를 얻을 수 있었다. 그러나 향후 동적인 괄약근 재건을

위한 추가적인 연구가 필요하다 하겠다.

V. 결 론

박근은 회음부의 재건에 유용한 피판으로 그 안정성과 유용성이 다양하게 입증되어 있다. 특히 방사선 치료로 인한 창상 문제에 있어 혈행이 좋은 근육피판을 이용함으로써 고질적인 회음부 창상 문제를 해결해 줄 수 있으며 피부와 근육을 동시에 제공할 수 있어 피부 결손이 동반된 경우에도 유용하다고 할 수 있다. 또한 외상의 증가와 고령화 등으로 인한 변실금 문제를 해결하기 위해서도 좋은 대안으로 사용될 수 있다. 그리고 공여부의 문제가 적어 회음부의 장기간의 창상 문제나 피부 결손 그리고 괄약근 재건에 사용할 수 있는 유용한 피판임을 알 수 있다.

REFERENCES

1. Lee JH, Lee HB, Kim SW, Kim JB, Lew DH, Chung YK, Hwang SK: Reconstruction of the soft tissue defect of pelvis and groin area using rectus abdominis and gracilis muscle flap. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 24: 1439, 1997
2. Kim SW, Jeong WK, Lee SJ, Min WK, Chung YK, Kim SJ: Scrotal reconstruction by the gracilis muscle flap following fourier's gangrene. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 29: 285, 2002
3. Chae IY, Choi JG, Kim KB, Rhew HY: 2 Cases of female lower urinary tract fistula treated with gracilis muscle flap. *Korean J Urol* 31: 467, 1990
4. Mowlem A, Creevy CD: Use of the gracilis muscle in the repair of a urethroperineal and a vesicoperineal fistula after removal of the rectum. *Surgery* 48: 340, 1960
5. Graham JB: Vaginal fistulas following radiotherapy. *Surg Gynecol Obstet* 120: 1019, 1965
6. Cohen BE, Ryan JA Jr: Gracilis muscle flap for closure of the persistent perineal sinus. *Surg Gynecol Obstet* 148: 33, 1979
7. Pickrell K, Georgiade N, Crawford H, Maguire C, Boone A: Gracilis muscle transplant for correction of urinary incontinence in male children. *Ann Surg* 143: 764, 1956
8. Scharli AF: Anorectal incontinence: diagnosis and treatment. *J Pediatr Surg* 22: 693, 1987
9. Corman ML: Follow-up evaluation of gracilis muscle transposition for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 23: 552, 1980
10. Nieves PM, Valles G, Aranguren G, Maldonado D: Gracilis muscle transplant for correction of traumatic anal incontinence: report of a case. *Dis Colon Rectum* 18: 349, 1975
11. McGregor RA: Gracilis muscle transplant in anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 8: 141, 1965
12. Sonnino RE, Reinberg O, Bensoussan AL, Laberge JM, Blanchard H: Gracilis muscle transposition for anal incontinence in children: long-term follow-up. *J Pediatr Surg* 26: 1219, 1991
13. Yoshioka K, Keighley MR: Clinical and manometric assessment of gracilis muscle transplant for fecal incontinence.

- tinence. *Dis Colon Rectum* 31: 767, 1988
14. Baeten C, Spaans F, Fluks A: An implanted neuromuscular stimulator for fecal continence following previously implanted gracilis muscle. Report of a case. *Dis Colon Rectum* 31: 134, 1988
 15. Baeten CG, Konsten J, Spaans F, Visser R, Habets AM, Bourgeois IM, Wagenmakers AJ, Soeters PB: Dynamic graciloplasty for treatment of faecal incontinence. *Lancet* 338: 1163, 1991