

대둔근근막피판을 이용한 천골부 압박궤양의 수술적 치료

이화여자대학교 의과대학 성형외과학교실
김 양 우 · 차 진 한

= Abstract =

Gluteus Maximus Fasciocutaneous V-Y Advancement Flap for Coverage of Sacral Pressure Sore

Yang Woo Kim, Jin Han Cha

*Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine,
Ewha Womans University*

For coverage of sacral pressure sore, the gluteus maximus musculocutaneous flap had been used commonly. We covered these sacral defect with the gluteus maximus fasciocutaneous flap. Forty three patients with relatively large(average 8×8cm) sacral grade IV pressure sores underwent bilateral gluteus maximus fasciocutaneous flap and donor site was closed as a V-Y advancement. The mean postoperative follow up was 32 months, with a range of 4 to 53months. Using this technique, we achieved uniformly good results and minimal complication. There is no recurrence in our cases. We believe that the V-Y advancement technique using the fasciocutaneous unit has some major advantages for repair of large sacral defects. It is a safe, simple, and less invasive method. The purpose of this presentation is to demonstrate our encouraging experience with this surgical modality.

KEY WORDS : Sacral pressure sore · Gluteus maximus fasciocutaneous flap.

서 론

천골부의 압박 궤양은 척수 마비나 뇌손상 등의 이유로 장기간 누워있는 환자에서 흔히 발생된다. 궤양이 일단 진행되면 보존적 방법만으로는 치료가 어렵고 수술 후에도 재발이 잘 되기 때문에 치료에 많은 어려움이 있다.

지금까지 천골부 압박 궤양에 사용되어온 수술 방법은 다음과 같다.

1. Primary repair

2. Skin graft

3. Skin flap

1) Inferiorly based skin flap¹⁾

4. Fasciocutaneous flap

1) Gluteal rotation flap²⁾

2) Gluteal perforator based flap²⁾

3) Gluteal thigh flap³⁾

4) Transverse lumbosacral back flap⁴⁾

5. Musculocutaneous flap or muscle flap

1) Rotation gluteus maximus musculocutaneous flap⁵⁾

- 2) Gluteus maximus V-Y musculocutaneous flap⁶⁾
- 3) Gluteus maximus island musculocutaneous flap⁷⁾
- 4) Turnover gluteal myoplasty⁸⁾
- 5) Superior gluteal myoplasty⁹⁾

6. Sensory flap

- 1) Sensory island flap¹⁰⁾
- 2) Free intercostal flap¹¹⁾

이 중 일차 봉합이나 피부 이식술은 궤양 크기가 매우 작고 깊지 않은 경우라면 사용할 수도 있지만 재발 위험이 높아 거의 적용이 되지 않는다. 단순히 피부만 포함한 피판은 내구성이 약해 압박에 견디지 못하므로 역시 사용되지 않는다. 근막피판 중 gluteal rotation flap이나 gluteal perforator based flap은 궤양의 크기가 작은 경우에만 사용이 가능하고, gluteal thigh flap은 주로 치골부나 전좌부 재건에 사용되는 방법으로 천골부에는 흔히 사용되지 않는다. Transverse lumbosacral flap은 실패율이 20%에 달해 일반적으로 널리 사용되지 못한다. 따라서 대부분의 천골부 압박궤양에서는 대둔근근피판이 우선적으로 사용될 수 있는 수술방법으로 생각되며, 여러가지 형태로 변형시켜 사용되고 있다¹²⁻¹⁵⁾.

대둔근은 posterior iliac crest의 gluteal line과 천골에서 기시하여 대퇴골의 대전좌부와 iliotibial tract에 부착한다. 운동신경은 inferior gluteal nerve의 지배를 받고 대퇴부를 신전시키고 대퇴관절의 외회전을 담당한다. 이 근육이 손상되면 계단이나 경사진 곳을 오를 때 지장이 있다. 혈액 공급은 크게 들로 나누어 윗부분은 superior gluteal artery에서 공급받고 아랫부분은 inferior gluteal artery에서 공급받는다. 이 두 동맥은 모두 hypogastric artery에서 기시하고, 정중앙에서 4cm 정도 외측에 위치하며 직경은 3mm로 굵다. 대둔근과 gluteus medius 사이에는 쉽게 구분되는 면이 없어 근피판을 들어올릴 때 박리가 어렵다. Becker¹⁶⁾에 의하면 대둔근의 외측 부분 즉, 대퇴골에 부착하는 부분은 inferior gluteal artery, medial circumflex femoral artery, lateral circumflex femoral artery에서 분지한 여러 개의 천골동맥에 의해 공급된다고 한다.

대둔근근피판은 이렇게 혈액 공급이 충분하고 감염

조절의 기능이 있으며 수술후 합병증이 적은 장점이 있지만⁵⁾⁹⁾¹⁷⁻¹⁹⁾, 부피가 크고 출혈이 많으며 박리가 어려운 수술 시간이 오래 걸리는 단점이 있다. 또한 보행이 가능한 환자에서는 기능 손실이 문제가 된다¹³⁾. 장기간 추적관찰 결과 근피판이 근막피판에 비해 재발률이 높다는 보고도 계속 발표되고 있다²⁰⁾. 천골부 압박궤양의 수술적 재건을 위해서는 내구성이 좋을 뿐 아니라 환자에게 안전하고 덜 침습적인 방법이 이상적이다²¹⁾. 복합피판의 일종인 근막피판은 사용 영역이 점차 넓어지면서 신체 많은 부위의 재건에 성공적으로 사용되어 왔다²²⁾. 저자들은 지난 10년간 V-Y전진 대둔근근막피판을 사용하여 천골부 압박궤양을 치료하였고, 좋은 결과를 얻었기에 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대 상

1988년 4월부터 1997년 12월까지 중앙 길병원과 이화여자대학교 목동병원 성형외과에 입원하였던 천골부 압박손상으로 인한 연부조직 결손 환자 43명을 대상으로 하였다. 환자들은 주로 신경외과, 정형외과, 재활의학과에서 입원치료를 받다가 압박궤양이 발생 또는 악화되어 수술을 위해 전과되었다(Table 1). 연령은 19세에서 68세로 평균 44.1세였고 성별은 남자 24명, 여자 19명이었다. 압박 궤양의 정도는 Smith와 Powell의 분류²³⁾에 따르면 grade IV로, 크기는 4×5cm부터 11×11cm 사이였다. 연부조직 결손의 원인은 척수손상 또는 뇌손상으로 인한 마비로 장기간 누워 있어 생긴 것이었다.

Table 1. Etiologic diseases of sacral pressure sore

Etiologic disease of pressure sore		patients counts
CVA		17
Trauma	Traffic accidents	9
	Falling down	4
	etc.	2
Cancer	Brain tumor	2
	spinal tumor	1
Drug intoxication		2
Sepsis		1
Iatrogenic		2
Others & Poor general condition		3
Total		43

2. 수술 방법

수술 전 궤양은 감염되어 있는 경우가 많으므로 국소 창상 처치와 전신적 항생제 치료를 병행한다. 인접 피부를 결손부로 밀어보아 여유를 검사하였다. 모든 레에서 전신 마취 하에 수술하였다. 대둔근 섬유에 평행한 방향으로 삼각형 피판을 궤양 양측에 도안한다(Fig. 1). 범위가 작고 피부의 여유가 충분한 경우 한쪽에서만 피판을 사용할 수도 있다.

궤양 자체와 점액낭(bursa), 육아조직, 인접 반흔 섬유조직을 포함하여 완전히 절제한다. 이때 먼저 궤양 표면에 gentian violet solution을 충분히 적신 거즈를

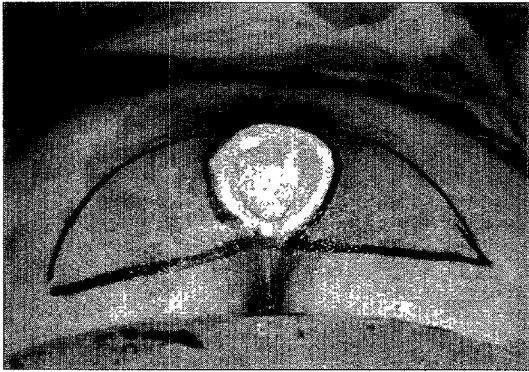


Fig. 1. Preoperative design of bilateral gluteus maximus V-Y fasciocutaneous flap.

삼입시키고 봉합한 후 절제하면 점액낭을 남기지 않고 쉽게 제거할 수 있다. 감염된 골을 완전 절제하고, 돌출된 천추골도 절제하여 압력이 분산될 수 있도록 한다. 주의할 점은 궤양이 뼈까지 침범하지 않았더라도 골돌출부를 반드시 제거하여야 동일 부위의 재발을 막을 수

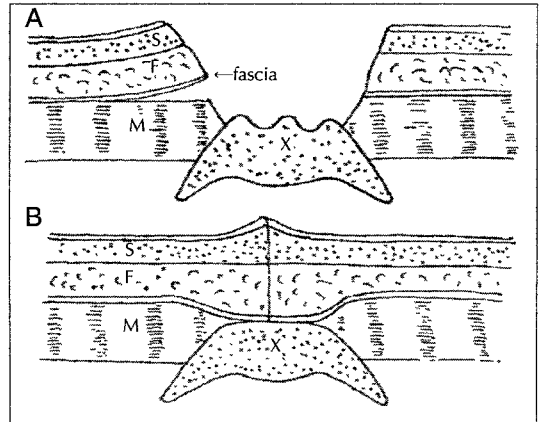


Fig. 3. Cross sectional illustration of the gluteus maximus fasciocutaneous flap.

(A) Deep fascia was elevated from gluteus maximus muscle. (B) Bony prominence was resected completely and smoothed. Sacral defect was covered with fascio-cutaneous layer. Skin layer was approximated at midline as hyper-eversion. (S : skin layer, F : subcutaneous fat layer, M : gluteus maximus muscle layer, X : Sacrum)

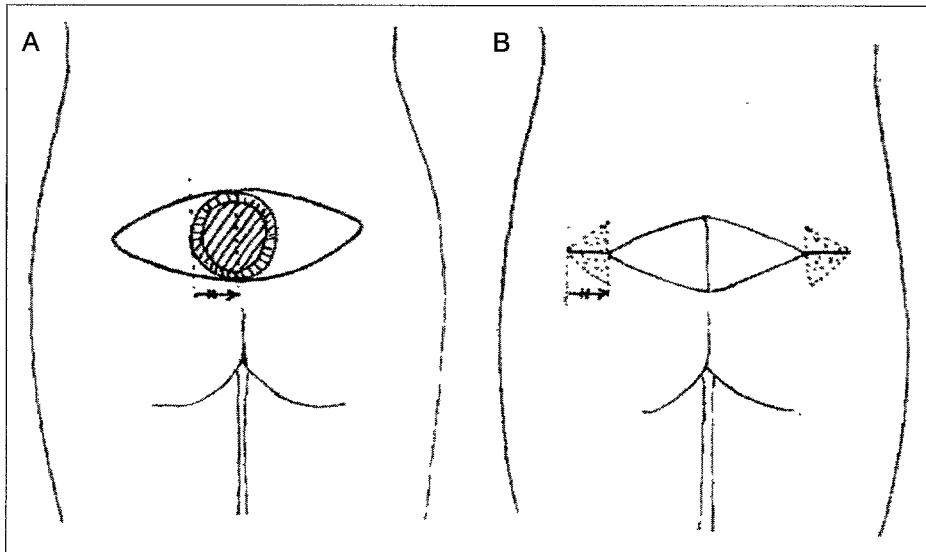


Fig. 2. Schematic representation of the V-Y advancement.

Increased flap advancement results in increased vertical dimension that has to be approximated for Y limb closure of the V-Y advancement. (A) preoperative design (B) donor site was closed as a V-Y advancement(dotted area : undermining area for increased vertical dimension).

있다. 도안한 선을 따라 절개선을 수직으로 피부, 피하지방, 근막까지 도달하도록 긋는다. 남아있는 섬유조직과 대둔근근막을 천골 기시부에서 일부 박리하고 피판양측 절개선을 따라 근섬유 노출 부분을 손가락으로 박리하여 근막 피판을 전진시킨다(Fig. 2). 이 과정 중 피판 밑으로 박리하지 않도록 주의한다. 근막피판을 내측으로 충분히 전진시킨 후 근막, 피하조직, 피부를 층별로 봉합한다. 피판의 정중선에서 피부층을 봉합할 때는 과도하게 eversion시켜 주도록 한다(Fig. 3). 공여부는 주위조직을 박리시켜 V-Y전진형태로 일차봉합하고, 흡입 배액관을 피판 밑에 넣는다. 배액관은 1일 20cc 이하로 나올 때까지 1주일 이상 유지시키고, 혈전으로 막히지 않았는지 매일 확인한다. 수술 후 가능하면 환자를 엎드려 있도록 하고 대둔좌부나 치골부 등에 또다른 궤양이 생기지 않도록 체위를 자주 변경시켜 준다.

결 과

천골부 압박궤양 환자 43명을 V-Y대둔근근막피판으



Fig. 4. Postoperative view of sacral pressure sore. One month following V-Y advancement gluteus maximus V-Y fasciocutaneous flap. (the same patient shown in Fig. 1)

Table 2. Complication of Gluteus Maximus Fasciocutaneous V-Y advancement flap

Complication	Patients counts
Wound disruption	1
Necrosis	1
Delayed healing	7
Seroma	8
Hematoma	0
Infection	0
Recurrence	0
Death	1

로 재건하여 모두 만족스러운 결과를 보였다(Fig. 4). 추적 기간은 전신상태 악화로 수술 후 2개월에 사망한 1례를 제외하고 4개월에서 53개월 사이로 평균 32개월이었다. 합병증은 수술 후 초기에 피판 일부가 벌어지거나 괴사된 경우가 각각 1례 있었으나 범위가 크지 않아 드레싱만으로 약 2~3주내에 치유되었고 기타 혈종이나 감염 등의 소견은 없었다. 경과 관찰 기간 중 동일 부위에 재발한 경우는 한례도 없었다(Table 2).

고 안

천골부의 궤양은 압박이나 외상, 방사선 조사 후나 기타 질환에서 발생할 수 있다. 그 중 임상적으로 흔한 경우는 척수마비 환자에서 장기간 누워 있음으로 생기는 압박궤양이다. 천골부는 환자가 누워 있을 때 압박을 가장 많이 받고 부종이 흔히 생기며 대소변에 오염되기 쉬운 부위이므로 발생빈도가 높다. 특히 천골부는 뼈 위에 바로 피하조직과 피부가 덮여있고 대둔근은 천골 외측면에서 기시하므로 근육층이 없다. 따라서 골돌출부의 압력이 피부에 직접 가해지게 된다.

압박 상처는 Smith와 Powell에 의해 grade I부터 grade IV까지 4등급으로 분류되어 있다¹²⁾. Grade I은 피부 압박 원인을 제거한 뒤에도 30분 이내에 원상태로 회복이 되지 않는 홍반이 있는 경우로 표피에 손상이 없으며 국소 치료로 빨리 치유된다. Grade II는 표피에 부분적 손상이 생겨 분층 괴사, 수포, 압박 부위 부종이 있고 때로 홍반을 동반하며 표면이 딱딱해져 있다. 이 정도의 경우에도 수술은 필요 없으며 드레싱으로 대부분의 치료가 가능하다. Grade III는 피하조직까지 손상된 전층 피부궤양과 인접조직이 광범위 괴사되어 있는 상태로 손상부위는 가피로 덮여있거나 얇은 함몰이 있다. 치료는 좌절괴사조직 제거 후 드레싱을 한다. 혹은 범위가 작을 경우 일차 봉합으로 닫아줄 수 있고 보행 가능한 환자에서는 식피술이나 반전진피판을 사용할 수도 있다. Grade IV는 궤양이 표피, 진피, 피하조직, 근막까지 손상되어 깊은 함몰이 있는 상태이다. 근육, 관절 뿐 아니라 골까지 손상되어 있는 경우가 있고 주위에 봉소염 및 감염이 있다. Grade IV궤양의 치료에는 광범위한 궤양 절제술 및 재건 치료가 필요하다.

재건 방법으로는 주로 사용되어온 근피판은 일반적으로 수술 후 감염이 쉽게 조절되고 합병증 빈도가 낮

으므로 압박궤양에 가장 좋은 방법이라고 알려져 있지만, 최근의 보고에 따르면 장기적으로 관찰했을 때 근막피판에 비해 재발 빈도가 훨씬 높은 것으로 나타났다²⁰⁾. 동물실험에서 압박을 가할 때 피부괴사 없이 근 괴사만 일어나는 경우나, 임상적으로 근피판이 오랜 시간 경과하면 근위축이 일어나는 것을 보면, 근육이 압박에 의해 훨씬 쉽게 손상된다는 것을 알 수 있다²⁴⁾²⁵⁾.

대부분의 신체부위에서 임의피판(random flap)을 일으킬 때 피판에 근막이 근막이 붙어 있는 채로 일으키면 근막혈관총(fascial vascular plexuses)이 피판에 포함되므로 피판의 생존률이 높아진다²⁶⁾. 피판을 작성할 때 심근막을 근에서 일으키므로 심근막에 들어오는 혈관총이 손상되지 않으며 피판을 일으키기도 용이하고 공여부에 기능장애가 생기지 않으며 출혈이 적다.

압박궤양의 재건 후 가장 흔히 생기는 합병증은 혈종으로 창상 감염 등 여러 가지 합병증의 선행 조건이 될 수 있다. 혈관 분포가 적은 근막과 근육 사이를 박리하여 출혈을 줄이고, 배액관을 충분히 오래 유지시켜 혈종이 생기는 것을 막도록 한다. 또한 사강(dead space)이 생기지 않도록 하고 점액낭을 완전히 제거하는 것이 합병증을 줄이는 데 중요하다. 압박손상 수술 후 재발의 빈도는 Yamamoto등에²⁰⁾ 따르면 치골부에서는 48.9%, 천골부에서는 20.8%였다. 재발 원인은 최초로 압박 궤양이 생긴 것과 같다. 즉, 압박이 가장 큰 원인이 되고 기타 영양 불균형, 습기, 당뇨, 면상 마찰력 등이 원인이다. 본 연구에서는 평균 32개월의 추적관찰 기간 동안 재발이 한례도 없었다. 재발률을 줄이는 데 가장 중요한 점은 근육의 포함여부 보다는 골성 돌출부를 얼마나 충분히 절제하였는지 여부이다. 또한 근육보다는 피부가 압박에 강하므로 근막피판을 충분히 전진시켜 tension 없이 hyper-eversion시켜 봉합하는 것이 중요하다.

결론적으로 V-Y전진 대둔근근막피판술은 안전하고 간단하며 재발률이 적어 범위가 큰 천골부 압박궤양에 우선적으로 사용할 수 있는 수술방법이라고 할 수 있다. 그러나 장기간 마비 상태인 환자는 근위축이 심하고 피부의 탄력성도 감소하므로 광범위한 결손이나 심하게 감염되어 있는 경우 근피판이 필요할 것이다.

요 약

천골부 압박궤양의 수술 방법으로 대둔근근막피판술이

주로 사용되어 왔으나 많은 단점들이 있고 재발률이 높다. 저자들은 V-Y전진 대둔근근막피판술을 이용하여 좋은 결과를 얻었기에 보고하고자 하였다. 중앙 길병원과 이화여자대학교 부속 목동병원 성형외과에 입원했던 천골부 압박궤양 환자 43명을 대상으로 V-Y전진 대둔근근막피판술을 시행하였다. 궤양의 크기는 평균 8×8cm이었으며 평균 32개월 추적 관찰한 결과, 합병증은 경미하게 나타났고 동일부위에 재발도 없었다. 결론적으로 범위가 넓고 깊은 천골부 압박궤양의 치료에 있어 V-Y전진 근막피판술은 충분한 내구성이 있고 비교적 쉽고 간단하며 안전한 방법이다.

References

- 1) Conway H, Griffith BH : *Plastic surgery for closure of decubitus ulcers patients with paraplegia. Am J Surg 1956 ; 91 : 946*
- 2) Yamamoto Y, Ohura T, Shintomi Y, Sugihara T, Nohira K, Igawa H : *Superiority of of the fasciocutaneous flap in reconstruction of sacral pressure sores. Ann Plast Surg 1993 ; 30 : 116*
- 3) Hurwitz DJ, Swartz WM, Mathes SJ : *The gluteal thigh flap : a reliable sensate flap for the closure of buttock and perineal wounds. Plast Reconstr Surg 1981 ; 68 : 521*
- 4) Hill HL, Brown RG, Jurkiewicz MJ : *The transverse lumbosacral back flap. Plast Reconstr Surg 1978 ; 62 : 177*
- 5) Minami RT, Miles R, Pardoe R : *Gluteus maximus myocutaneous flaps for repair of pressure sores. Plast Reconstr Surg 1977 ; 60 : 242*
- 6) Parry SW, Mathes SJ : *Bilateral gluteus maximus myocutaneous advancement flaps : sacral coverage for ambulatory patients. Ann Plast Surg 1982 ; 8 : 443*
- 7) Maruyama Y, Nakajima H, Wada M, Imai T, Fujino T : *A gluteal maximus myocutaneous island flap for repair of sacral decubitus ulcer. Br J Plast Surg 1980 ; 33 : 150*
- 8) Stallings JO, Delgado JP, Converse JM : *Turnover island flap gluteus maximus muscle for the repair of sacral decubitus ulcer. Plast Reconstr Surg. 1974 ; 54 : 52*
- 9) Ger R, Levine SA : *The management of decubitus ulcers by muscle transposition : An 8-year review.*

- Plast Reconstr Surg* 1976 ; 58 : 419
- 10) Dibbell DG : *Use of a long island flap to bring sensation to the sacral area in young paraplegics. Plast Reconstr Surg* 1974 ; 54 : 220
 - 11) Daniel RK, Terzis JK, Cunningham DM : *Sensory skin flaps for coverage of pressure sores in paraplegic patients. Preliminary report. Plast Reconstr Surg* 1976 ; 58 : 317
 - 12) Lee HB, Kim SW, Lew DH, Shin KS : *Unilateral multilayered musculocutaneous V-Y advancement flap for the treatment of pressure sore. Plast Reconstr Surg* 1997 ; 100 : 340
 - 13) Sheflan M, Nahai F, Bostwick J, III : *Gluteus maximus island myocutaneous flap for closure of sacral and ischial ulcers. Plast Reconstr Surg* 1981 ; 68 : 533
 - 14) Fisher J, Arnold PG, Waldorf J : *The gluteus maximus musculocutaneous V-Y advancement flap for large sacral defects. Ann Plast Surg* 1983 ; 11 : 517
 - 15) Ramirez OM, Hurwitz DJ, Futrell JW : *The expansive gluteus maximus flap. Plast Reconstr Surg* 1984 ; 74 : 757
 - 16) Becker H : *The distally based gluteus maximus muscle flap. Plast Reconstr Surg* 1979 ; 63 : 653
 - 17) Mathes SJ, Nahai F : *Clinical applications for muscle and musculocutaneous flaps. St. Louis : Mosby, 1982*
 - 18) Daniel RK, Faibisoff B : *Muscle coverage of pressure points : The role of myocutaneous flap. Ann Plast Surg* 1982 ; 8 : 446
 - 19) Vasconez LO, Bostwick J, III, McCraw J : *Coverage of exposed bone by muscle transposition and skin grafting. Plast Reconstr Surg* 1974 ; 53 : 526
 - 20) Yamamoto Y, Tsutsumida A, Murazumi M, Sugihara T : *Long term outcome of pressure sores treated with flap coverage. Plast Reconstr Surg* 1997 ; 100 : 1212
 - 21) Park C, Park BY : *Fasciocutaneous VY advancement flap for repair of sacral defects. Ann plast Surg* 1988 ; 21 : 23
 - 22) Tolhurst DE, Haeseker B, Zeeman RJ : *The development of the fasciocutaneous flap and its clinical application. Plast Reconstr Surg* 1983 ; 71 : 597
 - 23) Smith RA, Powell JF : *Pressure sore : Prevention and treatment. Med Prog* 1988 ; 10 : 19
 - 24) Nola GT, Vistnes LM : *Differential response of skin and muscle in the experimental production of pressure sores. Plast Reconstr Surg* 1980 ; 66 : 728
 - 25) Daniel RK, Wheatley D, Priest D : *Pressure sores and paraplegis : An experimental model. Ann Plast Surg* 1985 ; 15 : 41
 - 26) Bowen J, Meares A : *Delayed local leg flaps. Br J Plast Surg* 1974 ; 27 : 167