

대전자부 압박궤양에서 천공지를 이용한 근막피부피판술의 유용성

유중석¹ · 임준규¹ · 윤인모¹ · 이동락¹ · 안태황²

한일병원 성형외과교실¹, 김덕래 성형외과²

The Usability of Perforator-based Fasciocutaneous Flap for Trochanteric Pressure Sore

Jung Seok Yoo, M.D.¹, Jun Kyu Lim, M.D.¹,
In Mo Yoon, M.D.¹, Dong Lark Lee, M.D.¹,
Tae Hwang Ahn, M.D.²

¹Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Hanil General Hospital, Seoul, Korea,

²Kim Duck Rae Plastic Surgery Clinic, Seoul, Korea

Purpose: Myocutaneous flap was widely used for trochanteric pressure sore but it had many drawbacks such as donor site morbidity, dog-ear deformity and functional muscle sacrifice. We have performed fasciocutaneous flap based on perforating vessels and succeeded in overcoming its drawbacks.

Methods: We experienced 11 cases of perforator-based fasciocutaneous flap for the coverage of trochanteric pressure sore in 9 patients, 2 cases of which were bilateral. The ambulatory status of patient group is as follows: 6 of them used a wheelchair, 2 of them are free walking, 1 of them use a wheelchair or crutches. Flap was supplied by cutaneous perforating vessel of descending branch of the lateral circumflex femoral artery and the third perforating artery of the deep femoral artery. The size of wounds were from 4 × 6.5 cm to 10 × 13 cm.

Results: We did not find any flap loss or congestion except 2 partial wound dehiscences and 1 wound infection. Donor site morbidity was not found. We observed no recurrence of the pressure sore during the 2.5 year follow-up period.

Conclusion: We considered that perforator-based fasciocutaneous flap could overcome the traditional drawbacks of the conventional myocutaneous flap and its modified flap for trochanteric pressure sore. And this flap has many advantages for covering trochanteric pressure sore without any donor site deformity and morbidity, which would greatly improve the aesthetic result.

Received October 17, 2006

Revised January 8, 2007

Address Correspondence: Jun Kyu Lim, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Hanil General Hospital, 388-1, Ssangmun-dong, Dobong-gu, Seoul 132-703, Korea. Tel: 02) 901-3109 / Fax: 02) 901-3104 / E-mail: kwangps@naver.com

Key Words: Pressure ulcer, Trochanter, Perforator, Tensor fascia lata

1. 서 론

압박궤양은 장기간의 의식소실 및 하반신마비에 의해 수반되는 경우가 대부분이다. 이 중 대전자부에 발생하는 압박궤양은 척추에 변형이 있어서 똑바로 눕거나 엎드리기 곤란한 환자에서 흔히 발생한다. 또한 기타 질환에 의한 장기적인 옆누움 자세가 필연적일 때 발생하는 경우도 많다.

대전자부 압박궤양의 근본적인 치료는 골 돌출부의 절골 및 개방 창상주위의 연조직 및 위낭(pseudobursae)의 광범위 절제와 이들 조직을 제거한 후에 혈액공급이 풍부하고 압력의 완충 작용을 할 수 있는 조직으로 재건하는 것이라 할 수 있다. 이러한 이유로 근육피부피판(myocutaneous flap)이 주로 이용되는데 1978년 Nahai 등¹에 의해 대퇴근막긴장근 근육피부피판(Tensor Fascia Lata myocutaneous flap)이 소개되었고, Minami 등², Bovet 등³은 외측 넓은근 근육피판(Vastus lateralis musculocutaneous flap)을 이용한 근육피부피판술을 사용하였으며, Schefflan 등⁴은 대퇴근막긴장근 근육피부피판의 원위부를 탈상피화시키고 접어서 피판의 두께를 두껍게 하는 방법을 고안하였으나 개귀변형 및 피판 원위부 혈행의 제한이 있다는 단점이 있고, 피판의 크기가 클 경우 공여부에 대한 이환률이 문제가 되고 있으며, 특히 Wheelchair 사용자들은 개귀변형과 공여부 피부이식술에 의해 재발하는 상처로 인한 많은 불편함을 호소하고 있다.⁵ Paletta 등⁶은 대퇴근막긴장근 V-Y 전진 근육피부피판(V-Y tensor fascia lata myocutaneous flap)을 보고하였으나 광범위한 크기의 복원을 위한 전진에 제한되고, 보행자의 경우 대퇴근막긴장근의 손상으로 인해 운동에 제한이 있는 단점을 갖고 있다.⁷

이에 저자들은 대전자부와 외측 대퇴부 주위의 천공지(perforator)를 이용한 근막피부피판(fasciocutaneous flap)을 이용하여 위와 같은 단점을 극복하고, 특히 보행 가능한 환자에서 미용적, 기능적으로 우수한 효과를 보였기에

문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

가. 연구대상

저자들은 2000년 3월부터 2005년 8월까지 본원에서 치료받은 환자 9명에서 대전자부 압박궤양 11례를 대상으로 천공지를 이용한 근막피부피판술을 시행하였다. 환자의 나이는 24세에서 63세로 평균 40.8세이었고, 성별은 남자가 7명, 여자가 2명이었으며, 평균 추적관찰 기간은 2.5년이였다. 이들 중 일시적 손상으로 인해 압박궤양이 생겼으나 궤양 치료 후 보행이 가능한 환자는 2명이였다(Table 1).

나. 수술방법

수술 전 8MHz 초음파 도플러를 이용하여 대전자부와

대퇴골의 바깥돌기(femur lateral condyle)를 잇는 선상의 위쪽 1/4지점 주위에서 외측넓적다리 휘돌이동맥의 하행 피부 가지(descending cutaneous branch of lateral circumflex femoral artery)의 천공지 및 1/2지점 주위에서 넓적다리 심부동맥(deep femoral artery)의 세 번째 천공지 동맥을 추적하였다(Fig. 1). 정확도를 기하기 위하여 보행자의 경우 외측자세 및 선자세 하에서 시행하였다.

전신마취 하에서 환자를 외측자세로 취하고 대전자부와 대퇴골의 바깥돌기를 잇는 선상에서 대전자부에서부터 20-25 cm 하방 위치에 수술 전 추적한 세 번째 천공지를 포함하여 V-모양의 침부를 정하고, V-모양의 앞선과 뒷선은 결손의 크기에 따라 대전자부에서부터 앞뒤로 5-10 cm 정도 크기로 도안하였다.

대전자부 압박궤양의 피사조직을 완전 제거한 후, 대전자부 골 돌출부를 제거하였고, V-모양의 침부에서부터 절

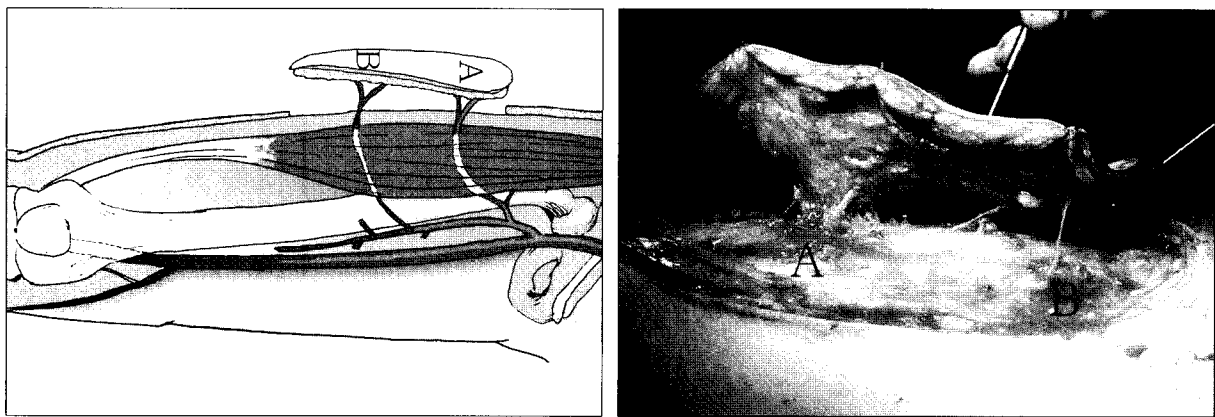


Fig. 1. (Left) Schematic illustration of perforator-based Fasciocutaneous Flap for Trochanteric Pressure Sore. (Right) Fasciocutaneous flap was elevated and supplied by perforating vessels. A: Perforating vessel of descending cutaneous branch of lateral circumflex femoral artery. B: 3rd perforating vessel of deep femoral artery.

Table 1. Patients Summary

No.	Sex/age	Underlying disease	Size(cm)	Ambulation	No. of perforator	Complication
1	M/57	Septic pneumonia	Lt 10 × 13	Walk	6	Infection
2	M/63	T-cord injury	Rt 10 × 12 Lt 8 × 9	Wheelchair	5 4	-
3	M/43	Poliovirus infection	Rt 8 × 8	Crutches, Wheelchair	4	-
4	F/32	T-cord Tumor	Rt 7 × 7 Lt 5 × 7	Wheelchair	5 5	Dehiscence
5	M/47	T-cord injury	Rt 8 × 9	Wheelchair	5	-
6	M/24	C-cord injury	Lt 4 × 6.5	Wheelchair	3	-
7	M/29	T-cord injury	Rt 9 × 10	Wheelchair	7	Dehiscence
8	F/48	CVA	Lt 6 × 7	Walk	5	Hematoma
9	M/25	T-cord injury	Rt 7 × 9	Wheelchair	4	-

개를 가하여 뒷선을 완전 절개하고 앞선의 반을 절개한 뒤, 대퇴근막간장근근막 상층을 따라 V-모양 침부 및 뒷선에서부터 조심스럽게 박리하기 시작하여 천공지의 손상없이 피판을 거상하였다(Fig. 1). 결손의 크기에 비해 피판의 전진이 부족할 때에는 앞선을 더 절개하고 혈관의 근육내 박리를 시행하여 결손부위가 긴장없이 피복될 때까지 박리하였다. 초음파 도플러를 이용 천공지의 혈행을 확인하고 이동한 피판을 봉합하였다. 공여부는 근막 상층을 따라 더 박리하여 봉합한 후 수술을 마쳤다.

III. 결 과

압박궤양 환자 9명 중 양측인 경우 2명을 포함하여 총 11례를 천공지를 이용한 대퇴근막간장근 근막피부판술을 이용하여 재건하였으며 평균 수술시간은 2시간 35분이었고, 결손부의 크기는 4 × 6.5 cm에서 10 × 13 cm이었다. 공여부는 모두 일차봉합이 가능하였다. 거상된 천공지의 평균 개수는 4.8개이었다. 술후 합병증으로 피판의 손실 및 정맥울혈은 없었으며, 부분적인 창상파열 2례, 혈종 1례, 창상 염증으로 인해 항생제 투여 및 세척 치료 후 국소적 이차봉합 1례를 제외한 다른 합병증은 없었다.

추적관찰 결과 현재까지 재발한 경우는 없었으며 보행 가능한 환자 2례 모두 정상적 보행이 가능하였고, 그 외 7명의 환자는 수술을 받고 난 후 Wheelchair 주행 및 일상 생활에 불편이 없었다.

증례 1

59세 남자 환자로 내원 3개월 전 Methicillin 저항성 황색포도상구균에 의한 흡입성 폐렴과 동반한 전신상태의 악화로 좌측 대전자부위 압박궤양이 발생하였으며, 전신상태 회복 후 1차, 2차 궤사조직 제거술 후 10 × 13 cm 크기의 좌측 대전자부위 압박궤양에 천공지를 이용한 근막피부판술을 시행하였으나 술후 1주일 뒤 Methicillin 저항성 황색포도상구균에 의한 창상감염이 생겨 항생제치료 및 주기적 세척 치료한 후 국소적 2차 봉합치료로 회복되었다. 10개월 경과관찰 중 정상적인 보행상태를 보이며 수술부위의 정상적인 감각기능을 보이고 있다(Fig. 2).

증례 2

63세 남자 환자로 내원 5년 전 교통사고에 의해 T12-L1 level 의 하반신마비 상태로 움직임이 제한되어 양측 대전자부위에 우측 10 × 12 cm, 좌측 8 × 9 cm 크기의 압박궤양이 발생한 상태로 1차 궤사조직 제거술 후 2주 뒤 먼저 우측 궤양부위에 천공지를 이용한 근막피부판술을 시행하고 좌측은 피부이식술을 시행하였다, 1개월 후 좌측 궤양부위 피부이식 손실로 인해 천공지를 이용한 근막피부판술을 시행하였다. 감염, 혈종, 궤사 등의 합병증은 보이지 않았으며 7개월의 추적관찰 결과 압

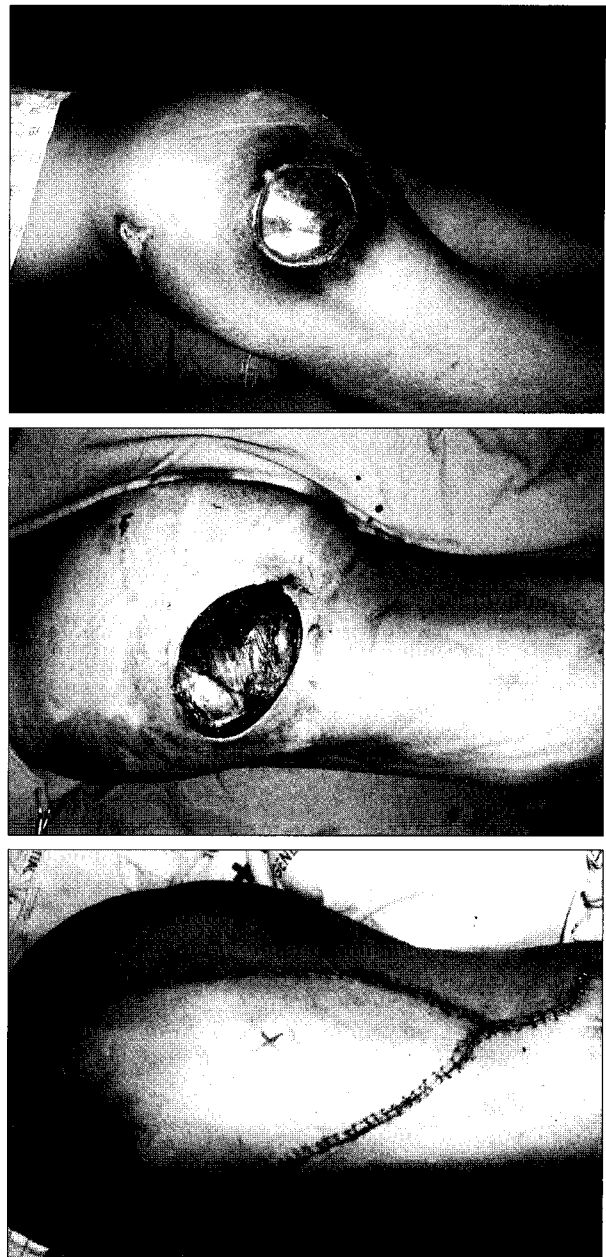


Fig. 2. Case 1. A 59-year-old man. (Above) Preoperative view. (Center) Debridement was done on 10 × 13 cm sized Grade IV left trochanteric pressure sore. (Below) 7 days after operation.

박궤양의 재발없이 만족할만한 결과를 얻었다(Fig. 3).

IV. 고 찰

압박궤양에 대한 수술적 치료는 피부이식에서부터 유리 피판술까지 다양하며 이런 수술방법의 선택은 환자의 전신상태, 결손부위의 정도 및 크기, 공여부의 이완률, 재발가능여부, 재발 시 치료방법, 보행방법 및 환자의 원하는

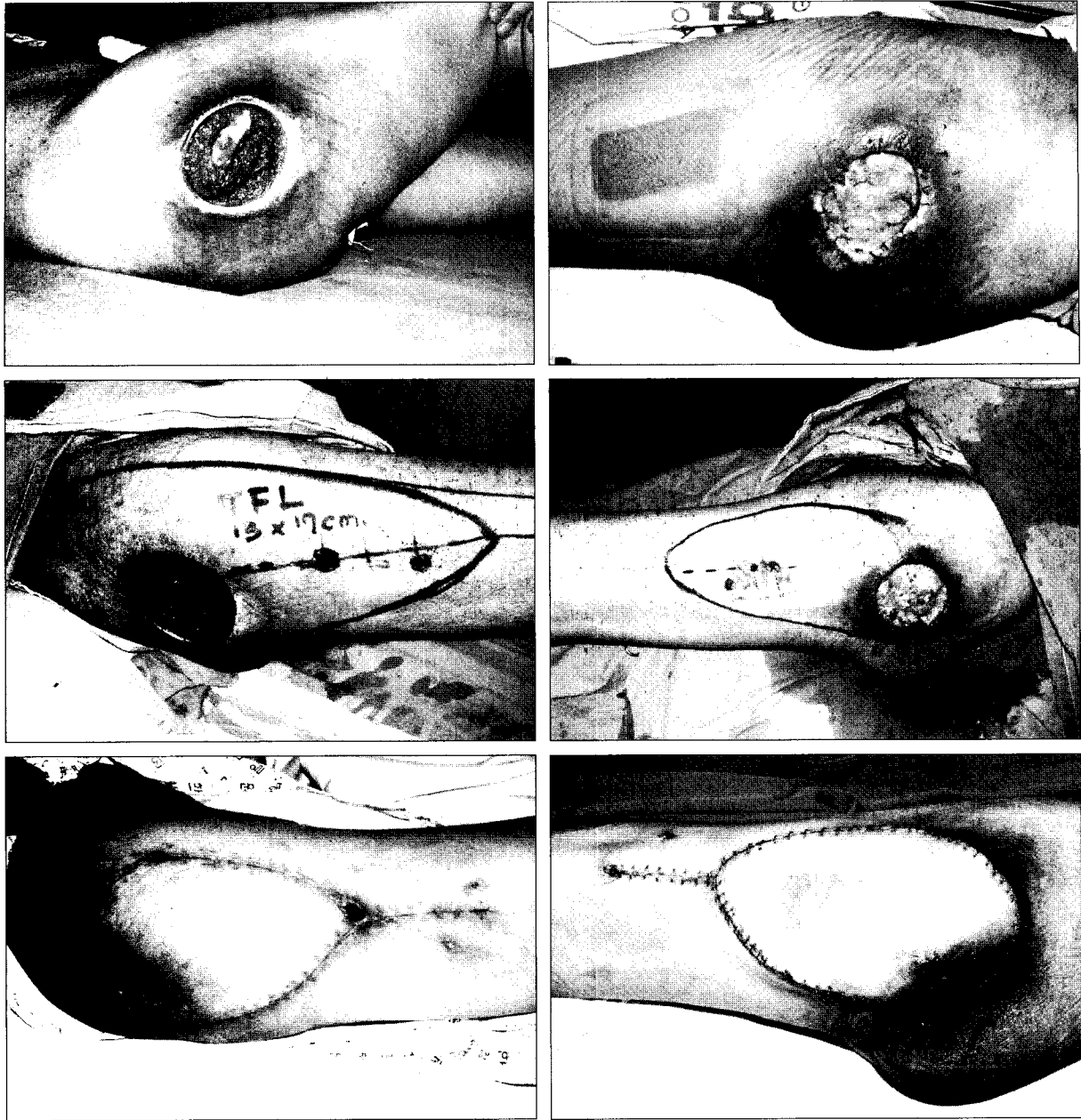


Fig. 3. Case 2. A 63-year-old man. (Above, left) 2 weeks after debridement of right trochanter. (Center, left) Intra-operative design. (Below, left) 2 weeks after operation. (Above, right) 2 weeks after debridement of left trochanter and STSG. (Center, right) Intra-operative design. (Below, right) 2 weeks after operation.

정도에 따라 다양한 방법이 선택되고, 각각의 장단점을 충분히 고려한 후 수술방법을 택해야 한다.

대전자부 압박궤양의 수술적 치료에는 결손부위에 충분한 조직을 채울 수 있고 재발을 줄이기 위해 근육피부피판이 주로 이용되며 국소 근육피부피판으로는 대퇴근막긴장근 근육피부피판(Tensor fascia lata myocutaneous flap),^{1,8} 대퇴근막긴장근 V-Y 전진 근육피부피판,⁶ 외측 넓은근 근육피부피판,^{2,3} 넓다리곧은근 근육피부피판(Rectus femoris

myocutaneous flap), 볼기 넓적다리 피판(Gluteal thigh flap) 등의 수술방법이 이용되고 있다.

그러나 대퇴근막긴장근 근육피부피판,^{1,8} 외측 넓은근 근피판,^{2,3} 볼기 넓적다리 피판, 넓다리곧은근 근육피부피판 같은 근육피부피판은 풍부한 혈행으로 수술 후 염증을 감소시키고, 부족한 연부조직의 보충으로 재발률을 감소시키는 장점이 있는 반면 상대적으로 혈행이 불안정한 피판의 원위부가 압박궤양의 기시부로 이동한다는 단점과 개

귀변형 및 공여부의 손상이 큰 단점을 가지고 있다. 특히 Wheelchair 사용자들은 개귀변형 및 대전자부위의 돌출로 인하여 많은 불편함을 호소하고 있고, 보행가능한 자들은 근육의 손실로 보행에 장애를 주고 있다. Paletta 등⁶이 보고한 대퇴근막긴장근 V-Y 전진 근육피부피판은 개귀변형의 단점은 극복하였으나 엉덩정강근막띠(iliotibial tract)의 절단없이는 광범위한 크기의 복원을 위한 전진이 제한되고, 이로 인한 공여부의 이환율의 증가로 인해 보행자의 경우 운동에 제한이 되는 단점을 여전히 가지고 있다. 이혜경 등⁹은 대전자부 욕창에 대퇴근막긴장근 피판을, 좌골부 욕창에 하둔동맥 피판을 V-Y 전진법으로 적용하여 공여부의 일차 봉합이 가능하고 개귀변형을 초래하지 않는다고 보고하였으나 피판의 전진을 위해 근육을 희생시키고 피판의 원위부 혈행이 부족하여 V 침부의 괴사 등의 단점을 보고하였다.

대퇴근막긴장근의 해부학적 특징은 대퇴외측에 표재성으로 존재하는 상방의 근과 하방의 단단한 섬유질의 근막으로 장골능의 외측에서 기시하여 엉덩정강근막띠에 부착하여 그 기능은 무릎관절의 굴근 및 대퇴의 외전근으로 작용하며 무릎 관절의 고정성에 큰 기능을 차지하고 있어 보행가능자에서는 반드시 보존되어야 하는 구조물이다.⁷

대퇴근막긴장근은 Nahai 분류 I에 속하며 넓적다리 심부동맥의 외측넓적다리 휘돌이동맥(lateral circumflex femoral artery)에 의해 혈액공급을 받으며, 근육 넓이의 3-4배에 해당하는 피부영역에 근피부 천공지를 통해 혈액공급을 하게 된다. 또한 Baek,¹⁰ Xu 등¹¹은 대퇴 외측의 근막피부의 혈액공급은 외측 넓적다리 휘돌이동맥의 외하행 피부 가지와 심부 대퇴동맥의 천공지에 의해서 주로 공급받는다고 하였다. 이런 해부학적 배경 하에 천공지를 이용한 근막피부피판술이 가능하게 된다.

1998년 Erçöçen 등¹²에 의해 외측넓적다리 휘돌이동맥의 하행가지가 넓다리곧은근, 외측 넓은근, 대퇴근막긴장근이 만나는 삼각지를 통해 근막사이공간을 통해 뚫고 나와 대전자부와 대퇴골 외과를 잇는 선상에서 대전자부에서부터 12 ± 3 cm 부위에서 직접 피부가지를 통해 대퇴근막긴장근 및 대퇴외측의 피부에 혈액을 공급함을 밝혔고, 넓적다리 심부동맥의 세 번째 천공지는 같은 선상의 중앙부에서 3 cm 원 내에서 뚫고 나오며 평균 혈관경의 길이는 6-8 cm에 이른다고 보고하였다.¹³

대전자부 압박궤양에 천공지를 이용한 근막피부피판술을 시행한 경우 외측넓적다리 휘돌이동맥의 하행피부가지의 천공지만으로는 충분한 혈행을 확보하기 힘들어 V-shape의 침부의 괴사 가능성이 많아 심부대퇴동맥의 세 번째 천공지를 피판에 포함시킴으로써 충분한 혈행을 확보하고 침부의 괴사를 예방할 수 있었다. 또한 결손부위를

복원하는 부위는 주로 외측넓적다리 휘돌이동맥의 하행 피부가지에 의해 피판에 혈액이 공급되는데 이는 대퇴근막긴장근의 3-4배의 영역에 혈액의 공급을 할 수 있을 만큼 충분한 혈행을 보장하므로 이로 인해 근육피부피판에 비해 근막피부피판의 단점으로 여겨졌던 염증에 약하고, 재발률이 높다는 단점을 극복할 수 있었다고 판단되며 저자들이 경험한 폐에서도 Methicillin 저항성 황색포도상구균에 의한 감염에서도 단기간의 세척 및 항생제 치료로도 쉽게 회복 될 수 있었고, 추적관찰 결과 현재까지 재발도 없었다. 특히 얇은 근막피부피판이므로 일반 보행가능자나 목발 보행가능자에서는 미용적 기능적인 면에서 충분히 권장할 만한 수술방법이 될 수 있다. 또한 공여부의 이환율이 적어 휠체어 보행자나 장기간 앉아서 작업하는 환자의 경우 공여부의 문제점이 보고되지 않았다.

저자들이 시행한 천공지를 이용한 근막피부피판술의 수술 초기에는 증례 1(Fig. 2)에서와 같이 천공지혈행의 불안함과 해부학적인 다양성을 고려하여 V-모양의 앞선을 완전히 거상하지 못하고 피판을 이동하였으나, 천공지의 혈행이 도플러를 이용하여 확인된 경우는 증례 2(Fig. 3)에서와 같이 피판을 완전히 거상하여 도서형 피판을 이용하여도 피판의 괴사 등의 합병증은 없었다. 특히 크기가 큰 결손을 복원하기 위해서는 거상되는 피판의 크기가 커지게 되고 피판의 크기가 커지면 상대적으로 혈행이 불안정해지고 공여부의 일차봉합이 불가능해지는 한계에 직면하게 된다. 저자들이 시행한 천공지를 이용한 근막피부피판술은 침부에 넓적다리 심부 동맥의 제 3천공지를 포함시킴으로써 충분한 혈행을 확보하여 V 침부 말단 괴사를 예방하고, 천공지의 근육내 박리를 통하여 피판의 충분한 전진을 확보할 수 있고, V-Y 형태를 취함으로써 공여부의 일차 봉합이 가능해졌다는 장점을 가지고 있다.

V. 결 론

대전자부 압박궤양의 수술적 치료에 저자들이 시행한 외측넓적다리 휘돌이동맥의 하행 피부가지와 넓적다리 심부동맥의 세 번째 천공지혈관에 의해 혈액을 공급받는 근막피부피판은 광범위한 크기의 대전자부의 결손 복원이 가능하며, 근육의 손상이 없기 때문에 압박궤양 재발 시에 주변근육피판을 이용하여 재수술할 수 있다는 장점이 있으며, 특히 보행가능자에서는 근육의 손상이 없어 회복 후 보행장애를 주지 않으므로 더욱 유용한 피판으로 선택될 수 있다. 그러나 근육피부피판에 비해 상대적으로 취약한 염증 및 재발을 극복하기 위해서 수술 전 반드시 결손부위가 염증이 없는 상태에서 수술을 시행하고 활액낭 및 돌출골 조직의 완전 절제가 필요하다고 생각된다.

REFERENCES

1. Nahai F, Silverton JS, Hill HL, Vasconez LO: The tensor fasciae lata musculocutaneous flap. *Ann Plast Surg* 1: 372, 1978
2. Minami RT, Hentz VR, Vistnes LM: Use of vastus lateralis muscle flap for repair of trochanteric pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 60: 364, 1977
3. Bovet JL, Nassif TM, Guimberteau JC, Baudet J: The vastus lateralis musculocutaneous flap in the repair of trochanteric pressure sores: technique and indications. *Plast Reconstr Surg* 69: 830, 1982
4. Scheflan M: The tensor fascia lata: variations on a theme. *Plast Reconstr Surg* 68: 59, 1981
5. Safak T, Klebue MJ, Kecik A, Shenaq SM: The subcutaneous pedicle tensor fascia lata flap. *Plast Reconstr Surg* 97: 765, 1996
6. Paletta CE, Freedman B, Shehadi SI: The VY tensor fasciae latae musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 83: 852, 1989
7. Fairclough J, Hayashi K, Toumi H, Lyons K, Bydder G, Phillips N, Best TM, Benjamin M: The functional anatomy of the iliotibial band during flexion and extension of the knee: implications for understanding iliotibial band syndrome. *J Anat* 208: 309, 2006
8. Nae DK, Uhm KI: Tensor fascia lata and gracilis myocutaneous flap for the repair of trochanteric and ischial sore. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 9: 185, 1982
9. Lee HK, Park SH, Chung YK: The usefulness of V-Y myocutaneous flaps for pressure sore in trochanteric and ischial area. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 18: 690, 1991
10. Baek SM: Two new cutaneous free flaps: the medial and lateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg* 71: 354, 1983
11. Xu DC, Zhong SZ, Kong JM, Wang GY, Liu MZ, Luo LS, Gao JH: Applied anatomy of the anterolateral femoral flap. *Plast Reconstr Surg* 82: 305, 1988
12. Erçöçen AR, Apaydm I, Emiroglu M, Yilmaz S, Adanali G, Tekdemir I, Yormuk E: Island V-Y tensor fasciae latae fasciocutaneous flap for coverage of trochanteric pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 102: 1524, 1998
13. Cormack GC, Lamberty BG: The blood supply of thigh skin. *Plast Reconstr Surg* 75: 342, 1985