대한성형외과학회지. 제 34 권, 제 2 호.
J Korean Soc Plast Reconstr Surg
Vol. 34, No. 2, 191 - 196, 2007

둔부 천공지피판을 이용한 천골부 욕창의 재건

허찬영[1] · 정재훈[1] · 이상우[1] · 김정윤[1] · 권순성[1] · 백롱민[1] · 민경원[1] · 김용규[2]

서울대학교 의과대학 성형외과학교실[1], 인제대학교 의과대학 성형외과학교실[2]

Gluteal Perforator Flaps for Coverage of Sacral Pressure Sores

Chan Yeong Heo, M.D.[1], Jae Hoon Jung, M.D.[1], Sang Woo Lee, M.D.[1], Jung Yoon Kim, R.N.[1], Soon Sung Kwon, M.D.[1], Rong Min Baek, M.D.[1], Kyeong Won Minn, M.D.[1], Yong Kyu Kim, M.D.[2]

[1]Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea, [2]Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose: Gluteal perforator is easily identified in the gluteal region and gluteal perforator flap is a very versatile flap in sacral sore reconstruction. We obtained satisfying results using the gluteal perforator flap, so we report this clinical experiences with a review of the literature.

Methods: Between November of 2003 and April 2006, the authors used 16 gluteal perforator flaps in 16 consecutive patients for coverage of sacral pressure sores. The mean age of the patients was 47.4 years (range, 14 to 78 years), and there were 9 male and 7 female patients. All flaps in the series were supplied by musculocutaneous arteries and its venae comitantes penetrating the gluteus maximus muscle and reaching the intrafascial and suprafascial planes, and the overlying skin forming a rich vascular plexus arising from gluteal muscles. Patients were followed up for a mean period of 11.5 months.

Results: All flaps survived except one that had undergone total necrosis by patient's negligence. Wound dehiscence was observed in three patients and treated by secondary closure. There was no recurrence during the follow-up period.

Conclusion: Gluteal perforator flaps allow safe and reliable options for coverage of sacral pressure sores with minimal donor site morbidity, and do not sacrifice the gluteus maximus muscle and rarely lead to post-operative complications. Freedom in flap design and easy-to perform make gluteal perforator flap an excellent choice for selected patients.

Key Words: Gluteal perforator flap, Sacral pressure sore

Received October 30, 2006
Revised December 7, 2006

Address Correspondence: Chan Yeong Heo, M.D., Ph.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, 300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do 463-707, Korea. Tel: (031) 787-7222 / Fax: (031) 787-4058 / E-mail: lionheo@snu.ac.kr

I. 서 론

Kroll과 Rosenfield 등[1]이 천공지피판에 대한 개념을 소개한 이후 천공지피판을 이용한 피판 재건술은 많은 발전을 가져왔다. 천골부위는 욕창발생의 빈도가 가장 높으며 재건시 충분한 혈류와 피판의 내구성이 수술방법 선택에 있어 우선적으로 고려되어야 한다.[2]

둔부 천공지피판은 유리피판의 형태로 다양한 재건분야에 자주 이용되는 유용한 피판이며 피판의 안정성으로 인해 그 활용범위는 점점 넓어지고 있다.[3-5]

본 피판을 이용한 재건방법은 공여부의 결손이나 기능적 손실을 최소화할 수 있는 장점이 있어, 고전적 방식의 근피판 및 근막피판의 한계를 넘어서는 천공지피판은 다양한 부위의 욕창의 해결책이 되어 가고 있다.[6]

이에 저자들은 둔부에서 쉽게 확인할 수 있는 둔부 천공지를 이용한 피판을 이용, 천골부 욕창을 재건하여 만족할만한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

가. 환자 및 대상

2003년 11월부터 2006년 4월까지 본원에서 치료받은 천골부 욕창 환자 중 16명을 대상으로 둔부 천공지피판으로 재건하였다. 환자의 나이는 14세에서 78세로 다양하였고 평균 47.4세였다. 모든 결손의 grade는 III이상이었다.[2] 남자 9명, 여자 7명이었고 평균 추적관찰기간은 11.5개월이었다. 욕창의 기저질환으로는 교통사고에 의한 척추손상 7례, 중추신경계의 장애 5례, 당뇨병 1례, 일시적 의식소실로 인한 경우가 3례였다(Table I).

나. 수술방법

환자의 상태에 따라 마취의 종류를 결정하였으며 수술은 모두 엎드린 자세에서 진행을 하였다. 수술시 욕창의 반흔조직과 궤양부위를 건강한 조직이 나올 때까지 완전히 절제하였으며 천골부위 골 노출이나 감염이 있는 환자는 부분적 골절제술을 시행하여 돌출되어 있는 천골부위를 편평하게 하였다. 골생검을 통한 항생제 감수성 검사를 시행하여 적절한 항생제를 결정하였다. 피판은 결손부위에 해당하는 모양대로 작도한 후 피판의 전위술 또는 V-Y 전진술 형태로 계획하였다. 고배율의 수술용 확대경(Loupe)을 착용하여 보다 안전히 천공지를 확인할 수 있도록 하였다. 작도된 피판의 외측으로부터 절개하여 대둔근 근막을 포함하여 피판을 거상하였다. 최대한 많은 수의 천공지를 확보하였고 그 중 피판의 이동을 제한하는 경우는 결찰하였다. 두 개 내지 네 개의 믿을 수 있는 천공지가 확보되면 피판의 둘레에 완전히 절개를 가하고 천공분지만을 남겨둔 채 피판을 완전 거상 후 결손부위에 전위시키며 이때 천공지의 혈관경이 짧을 경우는 천공지 주위의 대둔근을 근위부로 박리하여 들어가 혈관경에 최소한의 긴장이 걸리도록 하였다. 공여부는 심한 변형없이 모두 일차봉합이 가능하였고 배액관은 피판 하부에 위치시켰으며 배액량이 장액혈액상(serosanguinous)의 상태에서 10 cc 이하일 경우 제거하였으며 거즈와 서지픽스(Surgifix®)를 이용하여 경한 압박드레싱을 하였다.

III. 결 과

총 16례의 천골부 욕창에 있어 둔부천공지피판을 이용하여 재건을 시행하였으며 평균 11.5개월간 추적관찰하였다. 피판의 크기는 8.0 × 7.0 cm에서 15 × 15.2 cm으로 평균 11.7 × 9.1 cm이었다. 1례에서 피판의 완전괴사가 발생하였고 술후 3일째 환자의 부주의로 인하여 생긴 피판의 결출 손상에 의한 것이었으며 이후 괴사된 피판을 제거 후 하부에 기저를 둔 근막피판을 이용하여 재건하였다. 3례에서 창상연의 파열을 보였으나 재봉합으로 치유할 수 있었으며 심각한 합병증 없이 완치되었다(Table I).

Table I. Patient Summary

Patient	Sex/age(yr)	Cause	Medical illness	Flap size(cm)	Complication	Follow-up(mon)
1	M/16	TA pelvic fracture	×	12.0 × 9.0	Flap necrosis	16
2	M/60	Parkinsonism	DM, HT	22.0 × 17.0	Nil	19
3	F/66	DM foot amputation	DM, HT	15.0 × 10.0	Nil	24
4	F/10	Acute disseminated encephalomyelitis	×	9.0 × 7.0	Nil	15
5	M/14	TA paraplegia	×	1: 8.0 × 6.0 2: 8.0 × 6.0	Infection	2
6	F/78	Burn ulce	×	25.0 × 15.0	Nil	2
7	F/45	TA paraplegia	DM	9.0 × 8.0	Dehiscence	3
8	M/72	Cerebral infarction	DM, HT, CVA	13.0 × 8.0	Nil	17
9	M/35	Multiple sclerosis	×	11.0 × 9.0	Nil	7
10	F/58	TA paraplegia	Colon cancer	10.0 × 8.0	Nil	7
11	F/73	Cervix cancer postRT	DM	15.0 × 15.0	Nil	5
12	M/43	TA quadriplegia	×	10.0 × 8.0	Nil	3
13	M/42	TA quadriplegia	Liver cirrhosis	15.0 × 9.0	Dehiscence	11
14	M/17	Meningomyelocele paraplegia	×	8.0 × 7.0	Dehiscence	5
15	F/74	Cervix cancer postRT	×	1: 14.0 × 11.0 2: 25.0 × 15.0	Nil	31
16	M/56	TA quadriplegia	×	15.0 × 10.0	Nil	18

증례 1

35세 된 남자 환자로 14년 전 다발성 경화증을 진단받고 보존적 치료 중 장기간 침상생활로 인한 욕창이 생겼으며 변연절제술 후 11.0 × 9.0 cm의 결손부위를 둔부천공지 도서형피판을 이용하여 복원하였다(Fig. 1).

증례 2

10세 된 여자 환자로 급성 전격성 뇌척수염으로 인한 사지마비로 인한 천골부 욕창으로 괴사조직 제거와 변연절제술을 시행한 후 9.0 × 7.0 cm의 조직 결손을 둔부 천공지 V-Y피판을 도안하여 재건하였다(Fig. 2).

증례 3

72세 남자 환자로 뇌경색으로 인한 의식소실 기간 중 발생한 천골부 욕창으로 변연절제술 후 13.0 × 8.0 cm 크기의 결손이 있었다. 둔부 외측 하방에서 천공지를 확인한 후 전위피판의 형태로 복원하였으며 1개월 후 재활치료가 가능하였다(Fig. 3).

IV. 고 찰

1993년, Koshima 등[4]이 천골부 욕창에 있어 둔부 천공지피판을 이용한 이후 지난 10여년 간 천골부 욕창 뿐 만 아니라 좌골부위 욕창의 재건과 요천추부 결손의 재건에 천공지피판을 이용한 방법들이 다양하게 소개되었다.[3,5-8]

둔부 천공지는 상둔동맥(superior gluteal artery), 하둔동맥(inferior gluteal artery), 외측천골동맥(lateral sacral artery), 내음부동맥(internal pudendal artery)에서 기시하는 근피천공지(musculucutaneous perforator)로 대둔근을 뚫고 피부에 마지막 혈류를 공급한다. 설령 하나의 천공지라 할지라도 큰 면적의 피부에 혈류를 공급할 수 있다. 둔부 천공지피판은 피판 도안 시 구애를 받지 않으며 쉽게 둔부에서 천공지를 찾아 사용할 수 있으며 이런 장점들로 인해 근피판 및 근막피판을 대신할 수 있는 유용한 수단으로 자리 잡고 있다.

욕창 재건 시 각각의 환자 상태에 맞게 욕창의 재건이 필요하며, 수술로 인한 전신상태에 손상이 없어야 하며, 수술시간이 짧을수록 좋으며, 만족할 만한 혈류가 보장되고 상대적으로 비침습적인 피판 사용을 우선적으로 고려하여야 한다.[9]

대부분의 욕창 환자가 하반신마비 등의 전병력이 있는

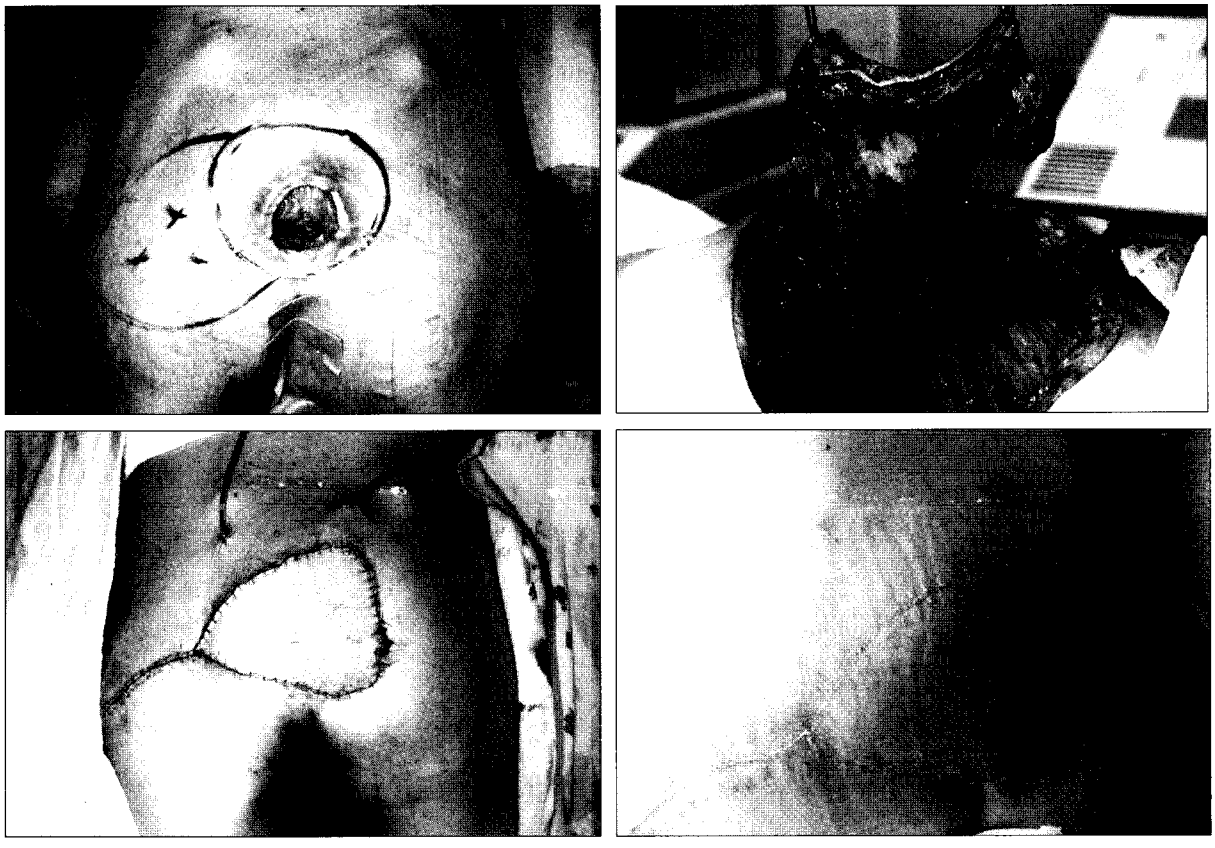

Fig. 1. (Above, left) A large grade III sacral pressure sore in a 35-year-old paraplegic male. The extent of undermining is indicated by the skin markings and preoperative design of gluteal perforator flap is shown. (Above, right) Operative photograph shows perforator coming through split gluteus maximus muscle fibres. (Below, left) Operative photograph shows fully closed flap with drains in situ. (Below, right) Photograph taken four weeks postoperatively shows good operative results.

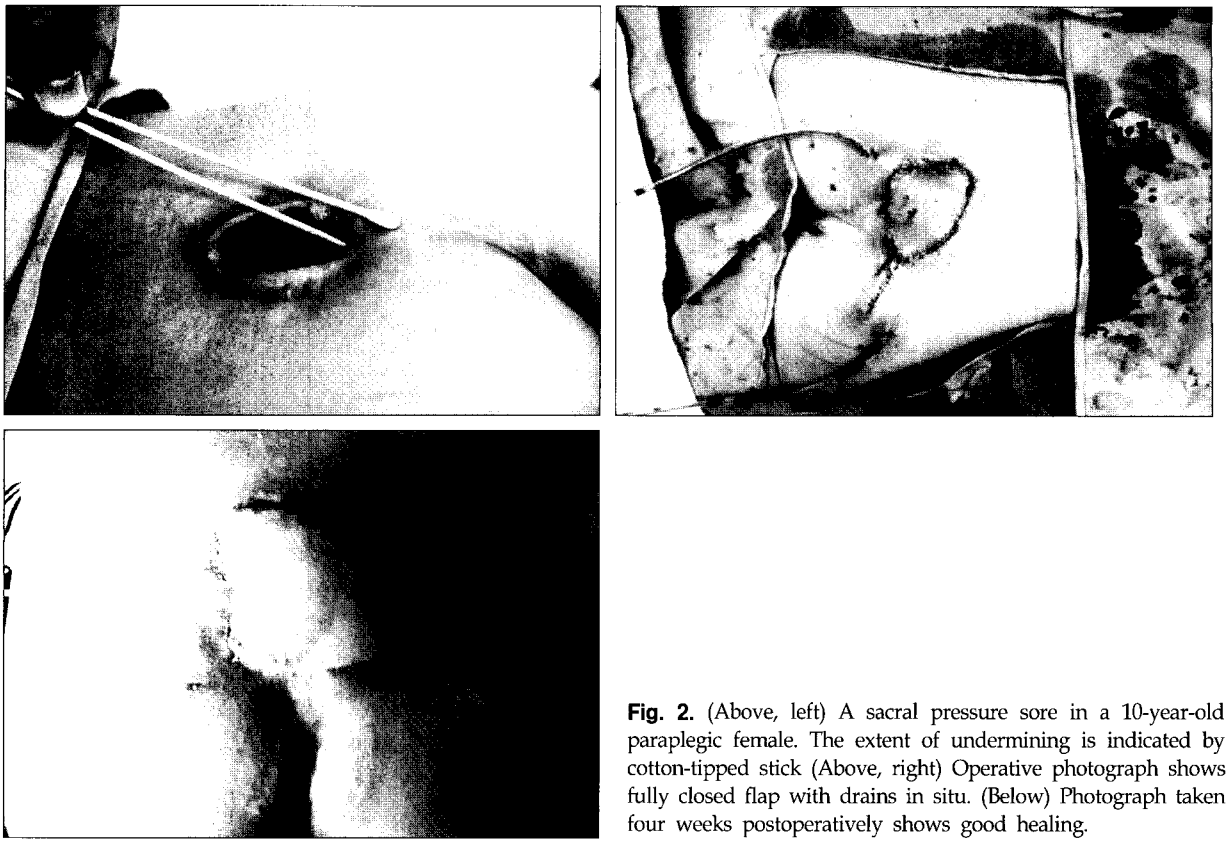

Fig. 2. (Above, left) A sacral pressure sore in a 10-year-old paraplegic female. The extent of undermining is indicated by cotton-tipped stick (Above, right) Operative photograph shows fully closed flap with drains in situ. (Below) Photograph taken four weeks postoperatively shows good healing.

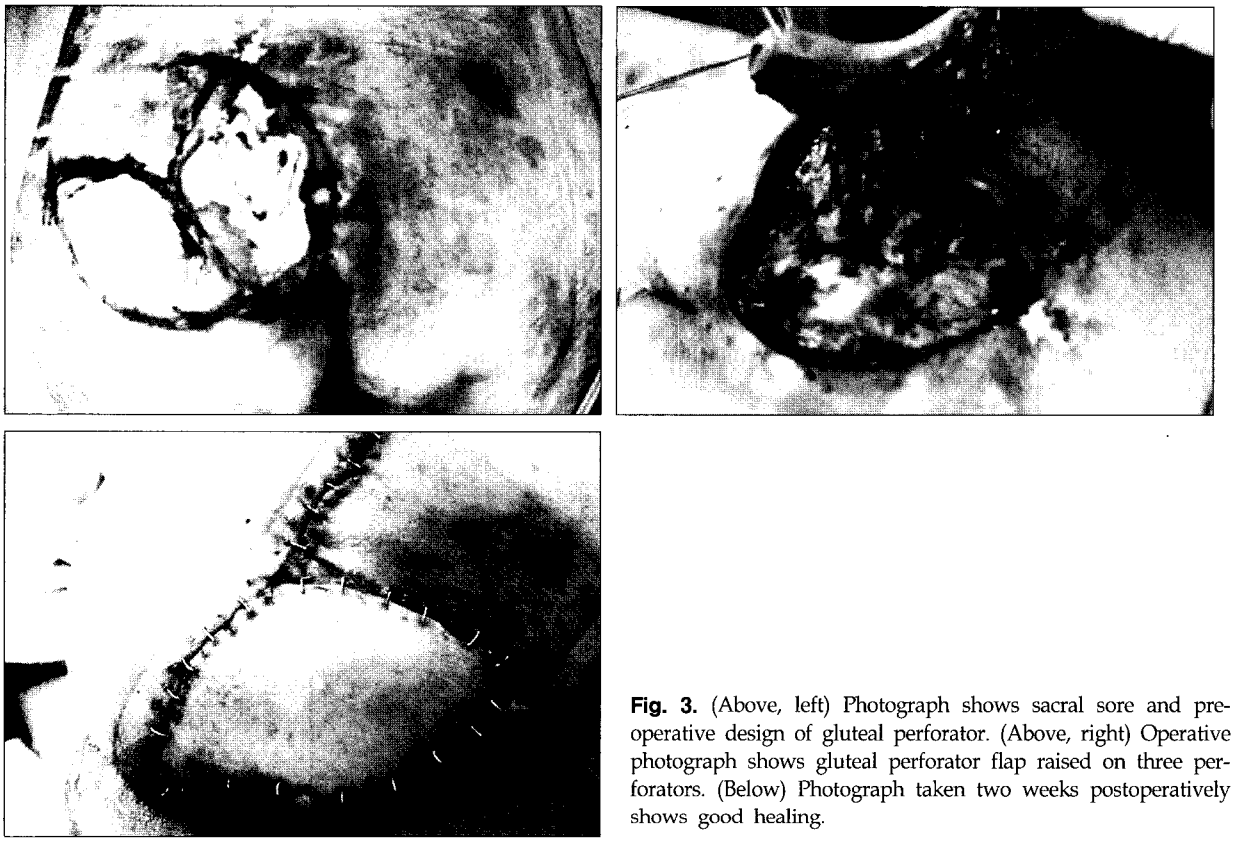

Fig. 3. (Above, left) Photograph shows sacral sore and preoperative design of gluteal perforator. (Above, right) Operative photograph shows gluteal perforator flap raised on three perforators. (Below) Photograph taken two weeks postoperatively shows good healing.

경우가 대부분이나 알콜중독, 일산화탄소중독, 뇌척수감염, 교통사고 등으로 장시간 침상치료로 인해 일시적으로 생기는 욕창에서는 광범위한 박리를 요하는 대둔근 근피판의 사용은 가급적 아끼는 것이 좋다.[10,11] 둔부 천공지피판을 이용한 욕창의 재건은 보행이 가능한 환자로 회복 후 둔부의 심한 변형 없이 정상 보행을 할 수 있는 장점이 있다.[9,10]

Kankaya 등[12]은 사체해부를 통하여 둔부 천공지의 해부학적 위치를 보고하였다. 전체적인 둔부 천공지의 수는 13개에서 20개로 평균 17개였으며 평균 혈관의 내경은 0.7 mm에서 1.7 mm로 평균 1.1 mm였으며 혈관의 길이는 평균 6.4 cm이었다. 후상장골극(posterior superior iliac spine)과 미추를 잇는 선의 중앙에서 대전자(great trochanter)를 잇는 선의 위아래 2.5 cm까지의 중앙구역(middle zone)과 이 부위의 좀 더 먼 상부와 하부를 각각 상부구역(superior zone)과 하부구역(inferior zone)으로 나누어 분석한 결과 천공지의 분포는 상부구역이 48.5%로 가장 많았고 하부구역이 31.5%, 중앙구역이 20%로 가장 적은 분포를 보였다. 하부 구획의 천공지는 주로 상둔동맥의 아래쪽 가지에서 기시한다고 발표하였다. 이는 1993년 Koshima 등[4]이 발표한 논문과 유사한 결과이며 특히 중앙구역과 하부 구역에서 천공지의 주행은 횡축 방향을 보이며 상부 구획에서는 종축의 방향성을 보였으며 몇몇 주요한 굵은 천공지는 천골주변부에 집중되어 있다는 결과는 임상적 적용에 있어 도움이 될 수 있을 것이다.

Giunta 등[13]은 초음파 도플러는 매우 높은 위양성의 결과를 보이나 여전히 도플러의 사용은 술전 천공지의 위치를 정확히 하는데 충분한 도움을 줄 수 있다고 하였다.[14]

1례에서 환자의 부주의로 인한 결출 손상으로 인하여 피판의 완전소실이 있었으며 이와 관련하여 환자 및 병동 간호사의 술후 주의 깊은 관찰과 정확한 체위 유지의 교육이 필요함을 알 수 있었다. 하지만 저자들의 경우 재발하는 경우가 없었으며 이는 이 피판의 내구성이 좋음을 알 수 있으며 이는 이전의 논문에서 발표한 장점과 궤를 같이 한다.[6]

저자들은 3례에서 창상개열을 경험하였으며 이는 술후 발생한 장액종의 형성과 관련이 있어 보인다. 통상 술후 7일 정도에 drain을 제거하였으나 이후 발생한 장액종이 흡수 되지 못하여 창상개열을 유발시키는 것으로 해석이 되며 Verpaele 등[3]은 상둔동맥 천공지피판을 이용한 천골부 욕창의 재건에서 4례의 장액종를 경험하였으며 이는 피판의 밑면이 반드러워 즉각적인 피판 생착에 장애가 되는 것으로 판단하였고 이후 수술한 4례에서 피판의 근막을 제거하여 장액종의 형성을 없앨 수 있었다고 하였다.

Ichioka 등[15]은 원위 둔부 천공지(distal gluteal perforator)를 이용하면서 천공지 주위의 대둔근을 부착시킨 채로 피판을 거상한 후 욕창주위(피판의 근위부)에서 근막피판의 형태로 피판을 거상하는 변형된 형태의 재건방법을 소개하였으며 종래의 V-Y 근막피판보다 유연과 피판의 신뢰성이 높았으며 반대쪽 대둔근의 기능을 보전함에 있어 우위에 있음을 보고하였다.

V. 결 론

저자들은 16례의 천골부 욕창에 있어 둔부 천공지피판을 이용한 재건수술을 시행하였으며 대둔근의 보전과 둔부의 모양을 최소한 변형시킬 수 있었으며 비교적 짧은 수술시간과 적은 합병증을 보였다. 공여부의 손상을 최소화할 수 있는 방법으로 추후 보행을 염두에 두어야 하는 일시적인 원인으로 생긴 욕창환자에 있어 제일 먼저 고려하여야 할 수술법으로 사료된다.

REFERENCES

1. Kroll SS, Rosenfield L: Perforator-based flaps for low posterior midline defects. *Plast Reconstr Surg* 81: 561, 1988
2. Shea JD: Pressure sores: classification and management. *Clin Orthop Relat Res* 112: 89, 1975
3. Verpaele AM, Blondeel PN, Van Landuyt K, Tonnard PL, Decordier B, Monstrey SJ, Matton G: The superior gluteal artery perforator flap: an additional tool in the treatment of sacral pressure sores. *Br J Plast Surg* 52: 385, 1999
4. Koshima I, Moriguchi T, Soeda S, Kawata S, Ohta S, Ikeda A: The gluteal perforator-based flap for repair of sacral pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 91: 678, 1993
5. Ao M, Mae O, Namba Y, Asagoe K: Perforator-based flap for coverage of lumbosacral defects. *Plast Reconstr Surg* 101: 987, 1998
6. Coskunfirat OK, Ozgentas HE: Gluteal perforator flaps for coverage of pressure sores at various locations. *Plast Reconstr Surg* 113: 2012, 2004
7. Leow M, Lim J, Lim TC: The superior gluteal artery perforator flap for the closure of sacral sores. *Singapore Med J* 45: 37, 2004
8. Meltem C, Esra C, Hasan F, Ali D: The gluteal perforator-based flap in repair of pressure sores. *Br J Plast Surg* 57: 342, 2004
9. Ha SU, Lee KC, Park JM, Kim SK, Lee JH: The parasacral perforator-based island flap for pressure sore. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 31: 473, 2004
10. Kim JT, Kim JJ, Kim HS, Kim SK: The perforator-based myocutaneous island flap in the reconstruction of sore and perineal wound. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 25: 1517, 1998
11. Kim HS, Kim JJ, Kim JT, Kim SK: The Parasacral perforator-based island skin flaps for sacral pressure sores. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 25: 1508, 1998
12. Kankaya Y, Ulusoy MG, Oruc M, Yildiz K, Kocer U, Tuccar E: Perforating arteries of the gluteal region:

anatomic study. *Ann Plast Surg* 56: 409, 2006
13. Giunta RE, Geisweid A, Feller AM: The value of preoperative doppler sonography for planning free perforator flaps. *Plast Reconstr Surg* 105: 2381, 2000
14. Blondeel PN, Beyens G, Verhaeghe R, Van Landuyt K, Tonnard P, Monstrey SJ, Matton G: Doppler flowmetry in the planning of perforator flaps. *Br J Plast Surg* 51: 202, 1998
15. Ichioka S, Okabe K, Tsuji S, Ohura N, Nakatsuka T: Distal perforator-based fasciocutaneous V-Y flap for treatment of sacral pressure ulcers. *Plast Reconstr Surg* 114: 906, 2004