

둔부천공지피판의 둔부 인접 부위로의 적용: 둔부천공지피판의 자유로운 작도

이무영 · 최중우 · 홍준표 · 고경석 · 엄진섭
울산대학교 의과대학 성형외과학교실

Reconstruction of Defect Adjacent to the Buttock with Gluteal Perforator Flap: Free Style Flap Design

Muyoung Lee, M.D., Jong-Woo Choi, M.D.,
Joon-Pio Hong, M.D., Kyung-S Koh, M.D.,
Jin Sup Eom, M.D.

Department of Plastic Surgery, Asan Medical Center,
University of Ulsan, College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Gluteal perforator flap has evolved to one of the standard tools for coverage of pressure sore. We used this flap to cover the defect adjacent to the buttock.

Methods: From September 2004 to August 2006, gluteal perforator flaps were performed in 3 patients with sore and 9 patients with tumor. We made the rule for free style design of the flap. First, the defect should be covered fully regardless of the shape or area. Second, the location of perforators was decided to maximize flap mobility. Third, the donor-site should be closed directly.

Results: Successful reconstruction was fulfilled. In 2 cases, initial flap congestion was observed but medical leech was applied and it was resolved. Partial flap loss occurred in one case. Infection was observed in one case. But there were no major complications.

Conclusion: Gluteal perforator flap is very good option for the reconstruction of the defects adjacent to the buttock.

Key Words: Gluteal perforator flap, Free style flap design, Adjacent to the buttock

I. 서 론

둔부연부조직의 결손은 둔부천공지피판이 소개된 이후 이전에 사용되던 근피판 및 근막피판의 문제점을 보완할 수 있어 천골 및 둔부의 연부조직 결손에 적용되고

있다.¹

허리, 대퇴돌기(trochanter), 좌골, 항문 주위, 회음부 및 옆구리 등 둔부 주위 영역에 발생한 부위의 조직 결손에 대해서는 확실한 방법의 피판술이 존재하지 않아서 피부이식술부터, 피부피판 그리고 유리피판술에 이르기까지 다양한 방법이 적용되고 있다.

저자들은 둔부천공지피판을 다양한 형태로 작도하여, 종양이나 욕창 등의 다양한 원인에 의해서 발생한 둔부 인접 부위 영역의 연부조직 결손의 재건에 적용하였고, 만족할만한 결과를 얻어서 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

가. 환자

2004년 9월부터 2006년 8월까지 12명의 둔부 인접 부위의 연부조직 결손 환자를 둔부천공지피판으로 재건하였다. 환자의 평균 연령은 47.5세였다. 대상이 된 연부조직 결손 부위는 각각 허리 2례, 옆구리 2례, 대퇴돌기(trochanter) 2례, 좌골 2례, 항문주위 및 회음부 4례였으며, 결손의 원인이 된 질환은 욕창 3례, 종양 9례였다(Table 1).

나. 방법

수술 전에 환자는 결손 부위의 위치에 따라서 자세를 취하게 하여 종양의 경우는 안전역을 고려하여 광범위 절제술을 시행하였고, 욕창의 경우 반흔조직과 궤양 부위를 건강한 조직이 나올 때까지 피사조직 제거와 변연 절제술을 충분히 시행하였다. 피판의 작도는 다음 세 가지 원칙으로 작도하였다.

첫째, 결손부를 충분히 피복할 수 있게 장방형, 타원형, 삼각형 모양으로 전위판(transposition) 또는 V-Y 전진피판(V-Y advancement) 등을 이용하여 피판의 형태나 종류를 다양하게 적용하였다(Fig. 1-3).

둘째, 혈류를 공급하는 천공지의 위치는 피판의 이동을 최대화 할 수 있는 위치에 정하였다. 도플러는 천공지를 확인할 수 있는 유용한 방법이지만 둔부 영역에는 충분한 직경을 지닌 천공지가 많이 존재하기 때문에 저

Received July 30, 2008

Revised August 19, 2008

Accepted September 8, 2008

Address Correspondence: Jin Sup Eom, M.D., Department of Plastic Surgery, Asan Medical Center, 388-1 Songpa-gu, Poongnap 2-dong, Seoul 138-736, Korea. Tel: 02) 3010-3602 / Fax: 02) 476-7471 / E-mail: jinsupp@amc.seoul.kr

Table I. The Summary of Patients

	Age/Sex	Location/ Size(cm ²)	Cause	Complication	Follow-up
Patient 1	42/M	Lower back/16*8	Tumor	Nil	5 mon
Patient 2	54/F	Lower back/10*13	Tumor	Partial necrosis	1 mon
Patient 3	31/M	Perianal/5*4	Tumor	Nil	16 mon
Patient 4	53/F	Flank/12*9	Tumor	Nil	10 mon
Patient 5	43/F	Ischial/10*8	Sore	Initial congestion	19 mon
Patient 6	81/F	Flank/5*4	Tumor	Nil	10 mon
Patient 7	43/M	Trochanteric/10*7	Sore	Initial congestion	11 mon
Patient 8	64/M	Perianal/7*4	Tumor	Nil	8 mon
Patient 9	41/M	Trochanteric/6*4	Sore	Nil	12 mon
Patient 10	35/M	Perineum/8*4	Tumor	Nil	22 mon
Patient 11	50/M	Ischial/10*5	Tumor	Nil	11 mon
Patient 12	32/M	Perineum/5*4	Tumor	Nil	17 mon

자들은 천공지의 위치를 확인하는 과정은 시행하지 않았다. 수술 중에도 고배율의 수술용 확대경(loupe)을 착용하여 천공지의 존재를 확인하는 과정은 시행하지 않고 그 부위를 반경 3 cm의 원에서 피관을 근육에 붙여 놓는 것으로 대신하였다.

셋째, 공여부는 가능한 일차 봉합이 될 수 있게 피관을 작도하였다. 즉, 잉여의 피부와 조직이 존재하는 부위에 피관을 작도하였다.

피관의 거상은 피관의 원위부에 절개를 가하여 시작하였다. 절개 후 대둔근이 노출되면 근막 밑면에서 박리를 실시하였다. 거상의 과정에서 보존하기로 미리 정한 천공지에 가깝게 도달하면, 피관을 결손부로 이동시켜보아 충분한 이동성이 확보되면, 거상을 중단하고 피관을 삽입(insetting)한다. 피관이 결손부에 여유있게 이동되지 않으면 천공지 주변을 좀더 박리하여 이동성을 확보한다. 공여 부위는 모든 환자에서 두 층으로 일차봉합을 실시하였다. 흡인배출은 공여부 아래 그리고 피관의 밑에서 실시하였고, 피관 밑의 흡인배출은 최소한 일주일 이상 유지하였다.

III. 결 과

환자들의 경과관찰기간은 평균 12.3개월이었다. 모든 환자에서 피관은 생존하였고, 1례에서 부분 괴사가 있었다. 2례에서는 초반부 울혈이 발생하여, 의학용 거머리를 사용하였고, 피관은 생존하였다. 피관의 감염이 1례

에서 발생하였다. 공여부 역시 모든 환자에서 특별한 문제없이 일차 봉합되어 치유되었다.

증례 1

41세 된 남자 환자로 외상으로 인해 발생한 사지마비가 발생한 환자로 10년 동안의 침상생활로 전자부 욕창이 생겼다. 피관술을 실시하기 전에 두 차례의 괴사조직 제거와 변연 절제술을 실시하였다. 결과 뼈의 노출을 동반하지 않은 8.5×7.0 cm의 연부조직 결손이 생겼다. 결손부를 충분히 피복할 수 있을 정도로 전위판을 작도한 후 근막피부피관을 피관의 외측으로부터 거상하였다. 이 때 수술 중 천공지를 식별하고 박리하는 과정은 시행하지 않았다. 반경 3 cm의 원에서 피관을 근육에 붙여 놓은 후 거상된 피관을 회전시켜 결손 부위를 피복하였다. 수술 후 피관의 괴사 없이 잘 치유되었으며 수술 후 12개월 동안 재발은 관찰되지 않았다(Fig. 1).

증례 2

54세 여자 환자로 허리에 편평상피암이 발생하였다. 충분한 절제면을 확보하였고 예방적 서혜부 림프선 절제술을 시행하였다. 절제 후 발생한 20×15 cm의 연부조직 결손에 대해서 전위 피관을 도안하였다. 천공지를 식별하고 박리하는 과정은 시행하지 않고 충분한 이동 거리가 확보될 때까지 근막피부피관을 피관의 외측으로부터 거상하였다. 술후 5일째 부분적인 피관의 울혈이 있었고 부분 괴사와 감염이 동반되었으나 드레싱 등의 보존적인 치료로 치유되었다(Fig. 2).

증례 3

53세 여자 환자로 옆구리에 생긴 용기피부섬유육종에 대해서 광범위 절제술을 실시하였다. 그 후 생긴 15×8 cm의 연부

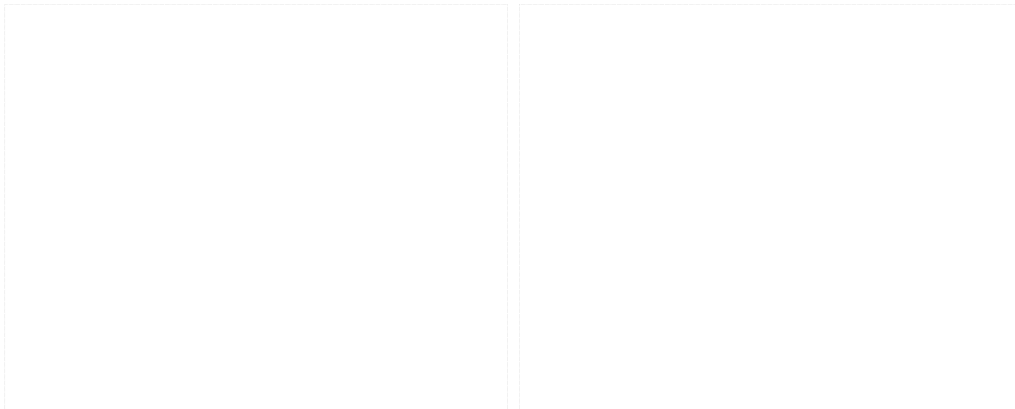


Fig. 1. (Left) Planning of a gluteal perforator flap for trochanteric pressure sore coverage. (Right) Transposed flap just after the operation.

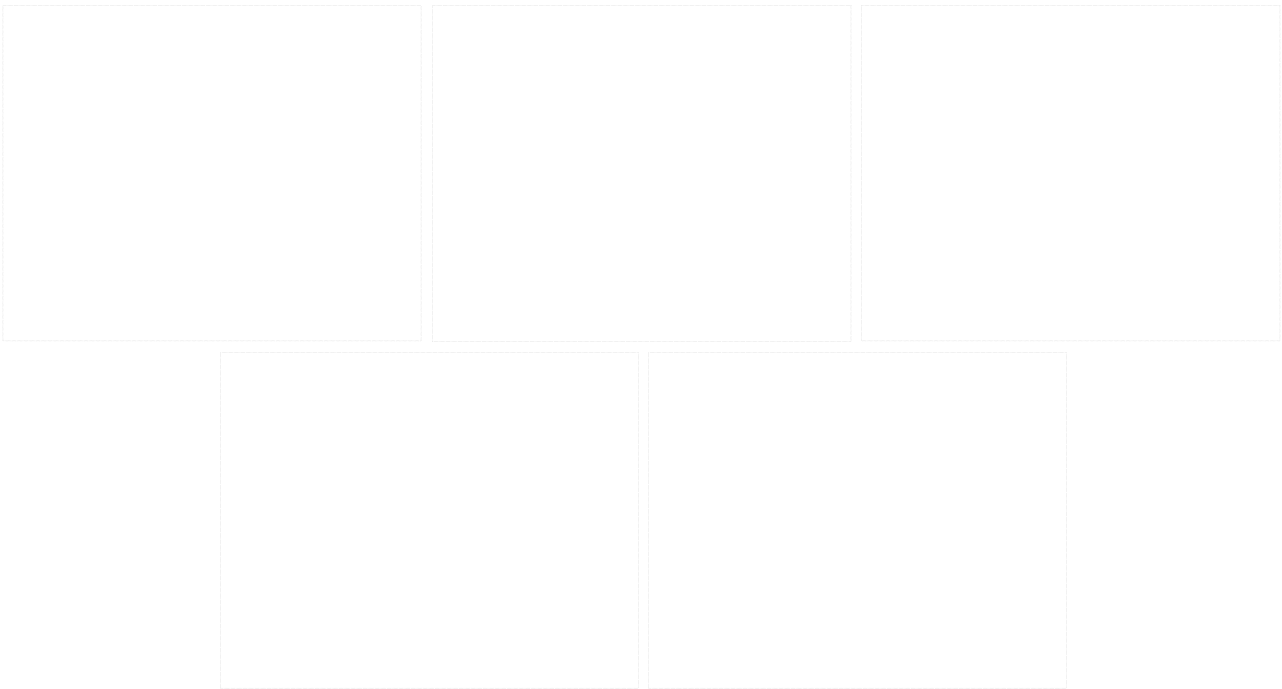


Fig. 2. (Above, Left) A 54-year-old female with skin and soft tissue defect of lower back(20 × 15 cm) (Above, center) flap design for transposition (Above, Right), (Below, left) flap elevation, transposition (Below, Right) immediate postoperative view after gluteal perforator flap.

조직 결손에 대해서 둔부 천공지 V-Y 피판을 도안하였다. 피판의 거상 과정에서 반경 3 cm의 원에서 피판을 근육에 붙여 놓은 후 전진시켜 결손 부위를 피복하였다. 수술 후 합병증은 관찰되지 않았다(Fig. 3).

IV. 고 찰

육창을 포함한 둔부 및 둔부 주위 영역의 연부조직 결손

은 마비성 환자들의 재활을 어렵게 할 뿐만 아니라 다른 치료의 순서를 늦추게 된다. 암 환자의 경우 항암 치료나 방사선 치료를 불가능하게 할 수도 있다. 수술은 대부분의 환자에서 결손 부위에 대한 가장 좋은 치료 방법이고, 일찍 시행해야 한다, 수술이 늦춰질 경우 궤양이나 괴사가 진행을 하게 되고, 이러한 경우 수술의 제한이 생기게 된다.

재건 사다리(reconstructive ladder)의 모든 단계가 둔부 및 둔부 주위의 영역을 덮기 위해 이루어져 왔다. 간

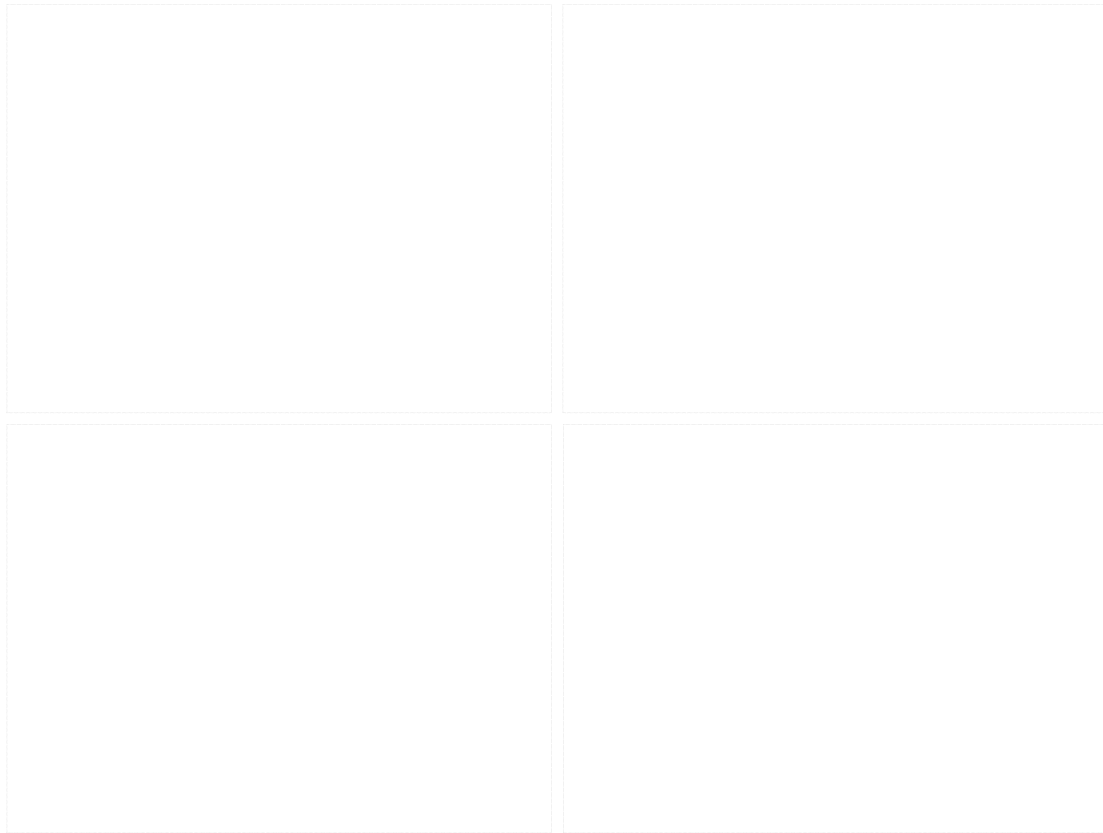


Fig. 3. (Above, left) Soft tissue defect at the Rt. flank area after excision of dermatofibrosarcoma protuberance and planning of a triangular gluteal perforator flap for V-Y advancement. (Above, right) flap elevation (Below, left) transposed flap just after the operation. (Below, right) View of the flap 3 months postoperatively.

단한 표재성케양의 경우 피부이식만으로도 해결할 수 있는 경우가 있으나, 연부조직으로 내려갈 경우 근육 또는 근육피부피관이 필요하게 되고, 대둔근이 성공적으로 사용되었다. 하지만 근육 또는 근육피부피관은 근육의 손상을 가져올 수 있고 그에 따른 기능적인 문제점을 가져온다. 그리고 실험의 양이 많고 피관의 작도에도 제한을 가져오게 된다.

천공지피관의 발달은 피관의 선택 영역을 넓혔다. 천공지피관은 근육을 포함하여 가져갈 필요는 없다. 따라서 공여부의 유병률을 최소화 할 수 있고, 다양한 형태의 재건 방법을 가능하게 한다. 특히 둔부 영역의 천공지피관은 충분한 혈행을 제공하기 때문에 근육의 희생이 없이도 골 돌출부의 피복이 가능하다.

허리부분의 조직 결손은 재건이 어려운 부위 중 하나이다. 먼저 피부이식은 표재성 상처에 적용될 수 있지만, 허리 부분의 조직 결손은 상처의 바닥이 좋지 못한 경우가 많고, 생착이 예측 불가능한 경우가 많다. 더군다나 피부이식을 통해서 복원한 조직의 경우 외부 압력

에 약하고 장기간의 반복된 압력에 대한 내구성에 의문이 들 수 있기 때문에 대부분의 경우 좋은 선택이 될 수 없다.

그리고 조직 결손이 작을 경우 림버그피관술(Limberg flap)이나 전진피관술, 회전피관술, 양측 유경피관술(bipedicled flap)을 이용할 수 있으며, 광배근 피관 또는 대둔근 근피부피관술 등을 이용한 보고도 있었다.^{2,6} Benedetto 등⁷은 정맥이식편을 이용하여 유리광배근 피관술을 제안하였고, Sei-ichiro 등⁸은 역행성 광배근 피관술을 제안하였다. 그러나 이 방법들은 수술시간이 길고 근육의 희생이 필요로 하기 때문에 공여부의 이환율이 크다는 단점을 가지고 있다.

1993년도에 Koshima 등⁹에 의해서 둔부천공지피관은 천골 영역의 육창에 이용되었다. 인체해부 실험을 통해 Koshima는 둔부천공지피관이 상둔동맥(superior gluteal artery), 하둔동맥(inferior gluteal artery), 외측 천골동맥(lateral sacral artery), 내측음부동맥(internal pudendal artery)에서 기시하는 근피부 천공지(muscu-

locutaneous perforator)에 의해서 혈액공급을 받고 천공지는 20-25개 정도 분포하며 길이는 3-8 cm, 직경은 0.8-1.5 mm라는 것을 발표하였다. 천공지는 대부분 천골 주위부와 대둔근의 중앙부에 존재하면서 근육을 관통하거나 근막에 싸여서 나오게 된다고 발표하였다. 또한 상부 구획에서는 종축의 방향성을 나타내고, 중앙 및 하부 구역에서 천공지의 주행은 횡축 방향을 보여 수술시 작도에 응용할 수 있다고 하였다.

저자들은 천공지피판의 피부영역(Skin territory)은 근피천공지의 영역과 거의 일치하고 둔부 영역의 피부는 혈관 분포가 풍부하다는 점 때문에 광범위한 박리를 시행하더라도 피사의 위험성이 적다는 점에 착안하여 이 피판을 이전에 사용되던 천골 부위의 연부조직 재건을 넘어서 다양한 위치의 연부조직 결손에 적용하였다. 이전의 보고들이 주로 둔부 영역의 결손에 대한 재건이 주를 이룬 반면, 둔부 주위의 영역은 좌골 부위의 결손에 대한 한 번의 보고가 있었다.¹⁰ 저자들은 둔부 영역을 포함한 둔부 주위 영역에 둔부천공지피판을 적용할 수 있고, 피판의 여러가지 선택 사항 중 하나로 적용할 수 있다고 보고하는 바이다.

많은 저자들이 천공부피판을 계획할 때 수술 전 도플러를 통하여 천공지의 위치를 확인하는 것을 추천하고 있다.^{11,12} 그러나 둔부 영역에 존재하는 천공지의 개수가 많다는 사실은 이미 여러 차례 보고가 되어있고 높은 위양성의 결과를 보이기 때문에 저자는 도플러 등으로 확인하지 않았고, 수술 중에도 천공지를 확인하지 않았다.¹³ Giunta 등¹⁴은 이런 높은 위양성 결과의 원인을 천공지피판에 적합하지 않은 작은 직경의 천공지까지 도플러를 통해서 확인할 수 있기 때문이라고 하였다. 결국 저자들은 천공지의 개수가 충분히 많아서 천공지를 찾기 위해 근육 내 박리를 시행하지 않고도 피판의 혈류를 확보할 수 있다고 판단하였다. 그래서 반경 3 cm 정도에서만 피판과 근육을 연결시켜 작도를 실시하였다. 물론 근육을 부착할 때 피판의 이동 거리와 회전 반경(arc of rotation)의 제한이 가능하지만 술자의 경험에서는 이러한 문제들을 피판 작도의 과정에서 고려하면 이동 거리는 충분하였고 최대 180도의 회전 반경을 얻을 수 있었다. 따라서 천공지를 확인하지 않은 둔부천공지피판의 작도는 천공지의 위치에 상관없이 술자가 원하는 대로 자유롭게 할 수 있었다. 이러한 둔부천공지피판은 도플러를 통해 천공지를 확인하는 과정은 생략할 수 있으며, 술기가 쉽고 수술시간이 짧고 다양한 형태의 디자인으로 둔부 주위의 영역까지 적용이 가능하다는 장점을 지니고 있다.

V. 결 론

저자들은 12례의 육창과 종양 등에 의해 허리, 옆구리, 대퇴돌기, 좌골, 항문 주위 및 회음부 등의 다양한 부위에 발생한 연부조직 결손에 대하여 둔부천공지피판을 이용한 재건수술을 시행하였으며 비교적 짧은 수술시간과 적은 합병증을 보였다. 피판의 형태나 종류에 상관없이 결손부를 충분히 피복할 수 있도록 작도하고 혈류를 공급하는 천공지의 위치는 피판의 이동을 최대화할 수 있는 위치에 정하며 공여부를 일치시킬 수 있도록 디자인하여 둔부천공지피판술을 실시하여 피판 거상이 매우 간단하게 하였고 자유로운 피판의 작도로 둔부 주위의 결손부에 적용할 수 있었다.

REFERENCES

1. Kroll, S. S, Rosenfield, L: Perforator-based flaps for low posterior midline defects. *Plast Reconstr Surg* 81: 561, 1988
2. Bajaj PS, Welsh F, Shadid EA: Versatility of lumbar transposition flaps in the closure of meningomyelocele skin defects. *Ann Plast Surg* 2: 103, 1979
3. Luce EA, Walsh J: Wound closure of the myelomeningocele defect. *Plast Reconstr Surg* 75: 389, 1985
4. Moore TS, Dreyer TM, Bevin AG: Closure of large spina vifida cystica defects with bilateral bipedicled musculocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 73: 288, 1984
5. Desprez JD, Kiehn CL, Eckstein W: Closure of large meningomyelocele defects by composite skin-muscle flaps. *Plast Reconstr Surg* 47: 234, 1971
6. Frank CJ, Brantigan J, Cronan J: Bilateral interconnected latissimus dorsi-gluteus maximus muscular cutaneous flaps for closure of subfascial infections in lumbar spinal surgery. A technical note. *Spine* 22: 564, 1997
7. Di Benedetto G, Bertani A, Pallua N: The free latissimus dorsi flap revisited: a primary option for coverage of wide recurrent lumbosacral defects. *Plast Reconstr Surg* 109: 1960, 2002
8. Motegi S, Tamura A, Abe M, Okada E, Nagai Y, Ishikawa O: Reverse latissimus dorsi musculocutaneous flap for reconstruction of lumbar radiation ulcer. *J Dermatol* 34: 565, 2007
9. 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
10. Higgins JP, Orlando GS, Blondeel PN: Ischial pressure sore reconstruction using an inferior gluteal artery perforator (IGAP) flap. *Br J Plast Surg* 55: 83, 2002.
11. Allen RJ, Tucker C Jr: Superior gluteal artery perforator free flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 95: 1207, 1995
12. Feller AM, Galla TJ: The deep inferior epigastric artery

- perforator flap. *Clin Plast Surg* 25: 197, 1998
13. 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
14. Giunta RE, Geisweid A, Feller AM: The Value of Preoperative Doppler Sonography for Planning Free Perforator Flaps. *Plast Reconstr Surg* 105: 2381, 2000