

## 장골의 복합유리피판 이식 후 두 개의 타이타늄 금속판을 이용한 공여부의 심미적 재건

김성민 · 인연수 · 김지혁 · 박영욱  
강릉대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

### Abstract

#### ESTHETIC RECONSTRUCTION OF ILIAC CREST DONOR DEFECT WITH TWO TITANIUM PLATES AFTER HARVESTING A DCIA COMPOSITE FREE FLAP

Soung-Min Kim, Yeon-Soo In, Ji-Hyuck Kim, Young-Wook Park

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Kangnung National University*

Deep circumflex iliac artery (DCIA) flap can be harvested as a composite free flap and is often used to adequately reconstruct wide mandibular defects. However, the harvesting of this DCIA flap can result in severe osseous defect of the donor site causing a morphologic defect in the iliac crest. To reconstruct this defect of the iliac donor site, several innovative techniques using bioactive ceramic spacers, autogenous rib bone, polylactic acid mesh, or titanium plates have been introduced. Nonetheless, these methods have not been widely used due to high cost, secondary donor site morbidity, difficulty of use, and postoperative dissatisfaction. We used two titanium plates to reconstruct the donor iliac site defect at the harvesting time of primary DCIA flap surgery in the 30-year old female with an ameloblastoma in the left mandible. Postoperatively, both iliac sites were relatively balanced and there were few complications. At the 2 years follow-up, there were no specific abnormal radiographic findings and the patient was very satisfied with her esthetic iliac contouring. In our report, we evaluate the effect of two titanium plates on the reconstruction of the iliac donor site in the aspects of esthetics and usefulness. This technique has many advantages, such as reduced cost, simplicity, decreased postoperative pain or discomfort, and improved bilateral balance of both anterior iliac crest contours, especially in young female patients.

**Key words:** Deep circumflex iliac artery (DCIA) flap, Osseous defect of the donor site, Titanium plates

### I. 서 론

복합장골유리 피판 (DCIA flap)은 하악의 형태 형성이 쉽고 피부를 포함한 복합피판으로 채취가 가능하기 때문에 광범위한 하악골 결손부 재건에 자주 이용된다<sup>1,2)</sup>. 그러나, 이 장골유리 피판을 채취한 후 공여부의 골결손 정도가 심하여 여러 기능적이거나 심미적인 이상을 초래하게 되는데

그 중 심미적인 장골의 함몰 형태는 환자에 따라 매우 심각한 형태 이상을 초래할 수도 있게 된다<sup>3-5)</sup>.

기존에 보고된 바에 의하면 결손된 장골부위의 심미적 재건을 위해 생활성 세라믹 재료 (bioactive ceramic spacer), 늑골, 폴리락틱산 메쉬 (polylactic acid mesh) 등이 고려되었으며 최근에는 타이타늄 금속판 (titanium plate) 등을 이용하여 재건한 보고도 있어왔다. 본 교실에서는 티

\* 이 논문은 2004년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2004-041-E00308).

타늄 금속판을 2개 사용하여 심미적 관점에서 복합장골유리 피판 채취 이후 공여부의 재건 효과와 유용성을 평가하였는데 이는 최소한의 비용과 쉽게 구할 수 있는 재료였으며 수술의 용이성 등의 장점을 살릴 수 있었고, 수술후 2년이 경과하기까지 좋은 결과를 확인하였던 바 이에 보고하고자 한다.

## II. 외과적 술식

30세 여자환자가 좌측 하악골의 부종 및 동통을 주소로 내원하였는데, 법랑모세포종 (ameloblastoma)으로 진단되어 하악체에서 하악각 일부까지 부분 하악절제술 (partial mandibulectomy)을 시행하였다. 좌측 장골부위에서 복합유리장골 피판을 채취하여 하악골을 재건하였으며 전후방으로 노출된 장골능을 재건하기 위하여 두 개의 비압형 소형금속판 (noncompression miniplates, 2.0 module AO/ASIF, Synthes® Co., USA)을 사용하여 원래 장골의 외형을 따라 구부러서 인접골에 각각 2개의 나사로 고정하였다. 2개의 소형금속판은 약간의 거리를 두면서 견고하게 고정하였는데 각지지 않고 부드러운 형태의 장골 외형을 쉽게 만들수 있었다.

인접골에의 확실한 고정 여부를 확인하고 진공 배액관 (vacuum containing drain)을 삽입한 후 소형 금속판의 홀을 고정원으로 하여 내사장골근 (internal oblique iliac muscle)과 외사장골근 (external oblique iliac muscle)을 봉합하였다 (Fig. 1). 이 때 소형금속판에 무리한 힘이 가해지지 않도록 하였으며 피부 봉합도 큰 장력없이 시행하였다.



Fig. 1. The iliac crest contour was made with fixation of two smooth bended plates.

## III. 결 과

수술후 양측 장골부 외형은 상대적으로 균형이 이루어졌으며 상처가 노출되거나 감염 소견 등의 합병증은 보이지 않았다. 2년 동안의 경과 관찰시 기능적 또는 외형적으로 비정상적인 소견은 보이지 않았으며, 방사선학적으로도 이상 소견은 처음 수술후 사진 (Fig. 2)과 비교하여 관찰되지 않았다. 특히, 30세 여성 환자는 심미적인 장골 공여부의 재건모습에 매우 흡족해 하였으며, 수영복을 비롯한 여러 여성복을 착용할 때에도 불편감을 느끼지 않는다고 하였다.

## IV. 고 찰

DCIA 피판은 하악골의 재건에 있어 혈관화 피판의 한 종류로 널리 사용되어 왔으나<sup>1-2)</sup>, 장골능의 위축, 근육 위축 및 관련된 복부장기 탈장 등과 같은 공여부에서 발생될 수 있는 여러 단점들이 지적되어 왔다. 서혜부 (Groin)쪽의 장골능의 함몰은 특히 젊은 여성 환자에서 심미적으로 좋지 않은 결과를 초래하게 되며, 복벽 근육의 재위치가 잘못됨으로 생길 수 있는 기능적 장애로 가벼운 통증이나 감각이상을 지속적으로 호소하게 된다<sup>3-5)</sup>.

이런 단점들을 줄이고자 장골 공여부 결손부에 대한 재건을 위해 많은 시도가 있었다. Defino<sup>6)</sup>와 Harris 등<sup>7)</sup>은 자가 늑골 이식을 추천한 바 있었으며, Stevens 등<sup>8)</sup>은 반대편 장골에서 단측피질골 이식 (monocortical graft)을 소개한 바 있다. 그러나, 대부분의 이런 술식에서는 또다른 공여부의 결손이 생기게 되므로 다른 생체적합성을 지니는 이식재가 고려되어 왔다. Cornwall 등<sup>9)</sup>은 동물실험에서 흡수성 폴리락틱산 (resorbable polylactic acid)을 이용한 막 형태로



Fig. 2. There were no abnormal findings in the radiographic antero-posterior pelvic view.

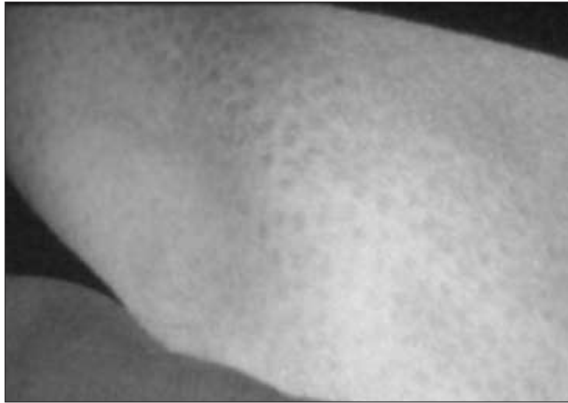


Fig. 3. Both iliac crests showed well-balanced contours after operation.



Fig. 4. Radiographic view 2 year after iliac contour reconstruction.

재건한 결과를 보고하였으며, Wang 등<sup>10)</sup>은 인체내에서 같은 재료를 메쉬 (mesh) 형태로 사용하여 장골을 재건하였음을 보고하였다. Halsnad<sup>11)</sup> 등은 광조형 (stereolithography) 기술을 사용한 개별적인 타이타늄 금속판을 사용할 수 있음을 보고하였으나 너무 비싼 비용이 문제였으며, Huemer 등<sup>12)</sup>은 2.3mm 모듈 크기의 티타늄 금속판을 하나 사용하여 장골의 외형을 유지한 증례를 보고하였으나 약한 유지력이 단점으로 지적되었다. Ito 등<sup>13)</sup>은 생활성 세라믹 재료 (bioactive ceramic spacer)를 이용하여 재건한 보고를 하였으나 이 방법도 동종 이식 (allogenic graft)의 한계를 벗어나지 못하는 단점이 있어 왔다.

이에 저자 등은 두개의 티타늄 금속판을 이용하여 심미적이면서 쉽게 시술할 수 있는 효율적인 재건술을 시행하였는데 이는 적은 비용으로 쉽게 적용할 수 있으며 술후 통증이나 불편감을 최소화할 수 있는 특히 젊은 여성 환자에서 장골능의 전방 외형을 재건할 수 있는 추천할 방법이라고 생

각되었다. 물론 이 방법도 이물을 삽입한다는 기본적인 단점은 가지게 되나 최근 진보된 티타늄 금속판은 충분히 견고하면서 안전하고 생체내 안정성을 가진다는 면에서 추천될 수 있으며, 무엇보다도 주목적이 공여부의 재건을 위한 시간소모가 적고 쉽게 시행할 수 있다는 점이 매력적인 장점이라고 생각된다.

결론적으로, 수술후 양측 장골은 비교적 양호한 대칭성을 보였고 약간의 불편감은 있었으나 동통은 크지 않았으며 상처치유와 관련된 다른 합병증은 발견되지 않았다. 환자의 심미적 만족도도 양호하였으며 방사선 검사에서도 특별한 이상 소견이 관찰되지 않았기에 본 교실의 외과적 술기 내용을 보고하는 바이다.

### 참고문헌

1. Taylor GI : Reconstruction of the mandible with free composite iliac bone grafts. *Ann Plast Surg* 9 : 361, 1982.
2. Taylor GE, Watson N : One-stage repair of compound leg defects with free revascularized flaps of groin skin and iliac bone. *Plast Reconstr Surg* 61 : 489, 1978.
3. Bitter K, Danai T : The iliac bone or osteocutaneous transplant pedicled to the deep circumflex iliac artery. I. Anatomical and technical considerations. *J Maxillofac Surg* 11 : 195, 1983.
4. Yaginuma G, Sakurai M, Meguro T et al : Deep circumflex iliac artery as a free arterial graft for myocardial revascularization. *Ann Thorac Surg* 69 : 641, 2000.
5. Townsend PLG : Indications and long-term assessment of 10 cases of cross-leg free DCIA flaps. *Ann Plast Surg* 19 : 225, 1983.
6. Defino HLA, Rodriguez-Fuentes AE : Reconstruction of anterior iliac crest bone graft donor sites : presentation of a surgical technique. *Eur Spine J* 8 : 491, 1999.
7. Harris MB, Davis J, Gertzbein SD : Iliac crest reconstruction after tricortical graft harvesting. *J Spinal Disord* 7 : 216, 1994.
8. Stevens KJ, Banuls M : Iliolumbar hernia following bone

- grafting. Eur Spine J 3 : 118, 1994.
9. Cornwall GB, Thomas KA, Turner AS, et al : Use of a resorbable sheet in iliac crest reconstruction in a sheep model. Orthopedics 25(Suppl) : 1167, 2002.
  10. Wang MY, Levi ADO, Shah S et al : Polylactic acid mesh reconstruction of the anterior iliac crest after bone harvesting reduces early postoperative pain after anterior cervical fusion surgery. Neurosurg 51 : 413, 2002.
  11. Halsnad SM, Dharival DK, Bocca AP et al : Titanium plate reconstruction of the osseous defect after harvest of a composite free flap using the deep circumplex iliac artery. Br J Oral Maxillofac Surg 42 : 254, 2004.
  12. Huemer GM, Puelacher W, Schoeller T : Improving the iliac crest donor site by plate insertion after harvesting vascularized bone. J Cranio Maxillofac Surg 32 : 387, 2004.
  13. Ito M, Abumi K, Moridaira H, Shono Y et al : Iliac crest reconstruction with a bioactive ceramic spacer. Eur Spine J 14 : 99, 2005.

**저자 연락처**

우편번호 210-702  
강원도 강릉시 강릉대학로 120번지  
강릉대학교 치과대학 구강악안면외과학교실  
**김성민**

원고 접수일 2006년 8월 22일  
게재 확정일 2006년 9월 18일

**Reprint Requests**

**Soung-Min Kim**  
Dept. OMFS, College of Dentistry, Kangnung National University  
Gangneung Daehangno 120, Gangneung, Gangwon-do, 210-702, South Korea  
Tel: 82-33-640-2468, 3139 Fax: 82-33-642-6410  
E-mail: smin\_kim@kangnung.ac.kr

Paper received 22 August 2006  
Paper accepted 18 September 2006