

대전자골을 이용한 골이식증례

김은철 · 이상철 · 김여갑 · 류동목 · 이백수
경희대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Abstract

A CASE REPORT OF GREATER TROCHANTAL BONE GRAFT

Eun-Cheol Kim, Sang-Chull Lee, Yeo-Gab Kim, Dong-Mok Ryu, Baek-Soo, Lee
Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Kyung-Hee University

Autogenous bone graft is the useful technique for management of various bone defect in oral and maxillofacial surgery. The most common site for bone graft harvest is the anterior iliac crest. There is usually considerable cancellous bone graft available and it can be obtained with minimal morbidity. However, complications noted in iliac crest grafts include prolonged postoperative pain, hematoma and fracture, gluteal muscle weakness. Occasionally, when large amounts of bone graft are needed and previous harvest procedure had used, iliac bone harvest may be not adequate.

Like the iliac crest, the greater trochanter has abundant cancellous bone and is readily accessible with acceptable morbidity.

The purpose of this study was to assess the availability of cancellous bone graft from the greater trochanter, compare the quantity with that available from the anterior iliac crest, investigate anatomical hazards, and make recommendations for consistent harvest.

Key words : Greater trochanter, Nelaton's line, Bryant's line.

1. 서 론

골이식은 오랜 외과적 술식으로서 자가골이식은 구강악안면영역의 다양한 원인으로 야기된 골결손부를 회복하기 위한 일차적인 방법이다^{6,8,12)}. 골결손부회복을 위한 자가골이식시 가장 많이 이용되는 공여부는 장골능이다. 전장골능이나 후장골능을 이용한 골이식의 장점은 망상골이나 불력골의 형태로 쓰일수 있고, 많은 양의 망상골을 얻을 수 있으며 수술 합병증이 비교적 적은 것이다. 또한 비교적 쉽게 골을 채취할 수 있기 때문에 수술시간을 단축할 수 있다. 드물기는 하지만 경우에 따라 경골이나, 비골, 대퇴골두, 대전자골도 공여부로 이용되었다. 장골능을 이용한 골이식에 따른 부작용은 수술 지속성 통증, 복막의 탈장, 장액종(seroma), 혈종, 고관절 탈구, 둔근의 약화, 피부신경 손상을 들수 있다.^{7,14,16)}

그러나 이미 장골능이식을 시행하였거나 보다 많은 양의 이식골이 필요한 경우 장골능을 이용한 골이식은 제한될 수밖에 없으며 다른 공여부가 필요하다.

1985년 Ronald W.S.는 처음으로 대전자골을 이용한 골이식증례에 대해 보고하였으며 Hayes W.R.은 발목의 수술시 골이식이 필요한 환자에서 대전자골이식을 시행한 결과에 대해 보고하였다^{6,8)}. 이에 의하면 대전자골에서 채취한 골은 골질이 우수하고, 장골능보다 더많은 양의 골을 얻을 수 있는 장점이 있다. 또한 중요한 해부학적 구조물에 대한 손상의 위험이 장골능에 비해 적기 때문에 수술 합병증도 상대적으로 적다고 보고하였다.

전장골능과 마찬가지로 대전자골은 많은 양의 망상골을 제공할 수 있고 접근이 용이하며 중요한 해부학적 구조물에 대한 손상이 상대적으로 적어 수술 합병증이 적다. 또한 골질이 우수한 망상골을 얻을 수 있다. 특히 수술 환자들은 경

미한 통증을 호소하였으며, 피부의 홍반소견이나 혈종 형성이 상대적으로 적다고 하였다. 따라서 이미 장골능에서 골이식을 시행하였거나 골이식재가 많이 요구되는 경우, 수술심한 합병증이 예상되는 경우 이차적으로 대전자골을 이용할 수 있다고 하였다.

이에 본과에서는 상악 및 하악의 낭종병소에 따른 골결손을 회복하기 위한 대전자골이식술을 시행하였고 수술 환자의 만족이나 예후를 평가한 결과 양호한 결과를 얻었기에 본 학회에 보고하는 바이다.

II. 증례보고

증례 : 본과로 내원한 환자들중 낭종병소를 갖고 있는 경우, 낭종적출술 후 골이식이 필요한 남자 2명, 여자 2명

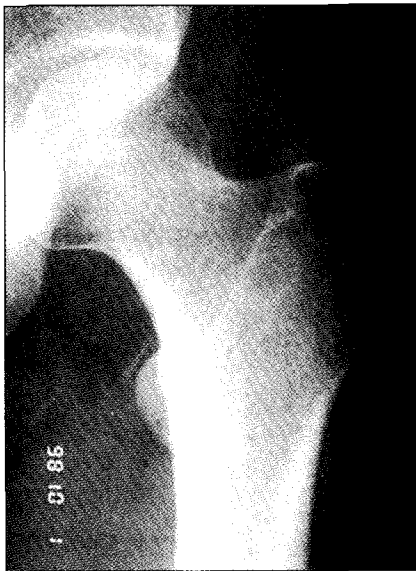


Fig. 1. 수술 전 고관절 전후방사선소견

대해 대전자골이식을 시행하였다. 수술전에 대전자골 이식술에 대해 환자들에게 설명하였으며 환자들의 동의하에 골이식술을 계획하였다. 이들 환자에 대한 일반방사선 및 CT평가상 골결손부의 크기는 평균 3×2cm이상이었고, 피질골의 침식성과피나 안면 및 설측 피질골판의 천공소견은 보이지 않았다. 방사선 투과상의 골결손부의 주위경계는 명료한 소견을 보였다. 안면 및 구강내 검사상 피부누공이나 배농, 국소발열 등의 염증소견은 없었으며, 구강내 연조직도 건강한 상태였다. 병소부에 이환된 치아는 수술전에 근관치료를 시행하였다.

수술 : 수술전에 모든 환자의 대퇴골 전후방사선사진을 촬영하여 대전자골부위의 형태이상이나 피질골의 침식성 변화, 방사선 투과성 병소, 망상골의 밀도와 형태 등에 대하여 평가를 시행하였다(Fig. 1).

또한 망상골 채취시 접근방향과 진행방향을 예상하기 위하여 방사선 상에서 대퇴골의 장축과 대퇴골두의 축이 이루는 기울기를 평가하였다(Fig. 2).

전신마취후 앙와위 상태에서 환자의 다리를 약간 굽혀 무

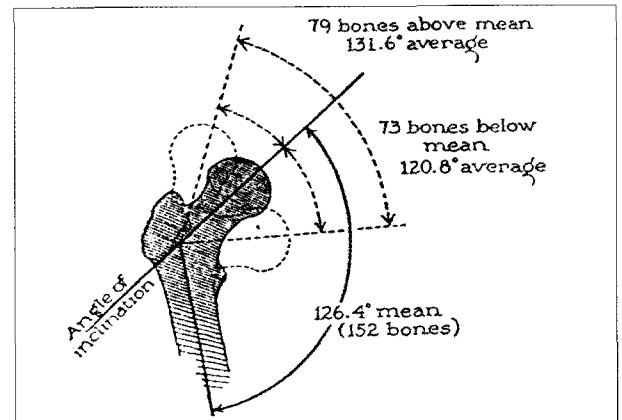


Fig. 2. 대퇴골두의 장축에 대한 경사도

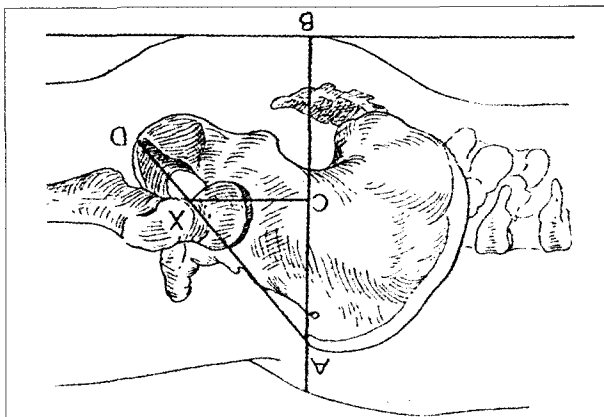


Fig. 3. 앙와위 상태에서 참고로 하는 Bryant와 Nelaton선 AD: Nelaton's line, XC : Bryant's line



Fig. 4. 피부상에서 대전자골을 측정하는 모습

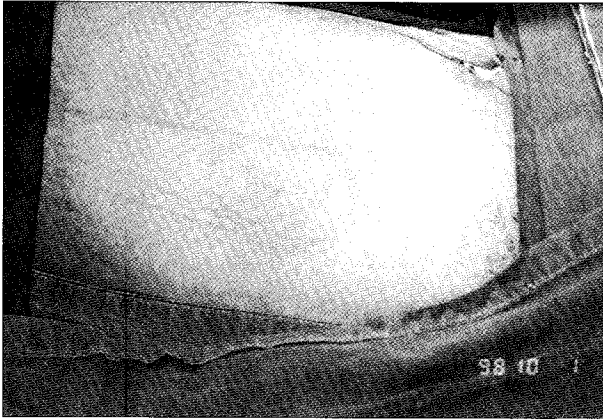


Fig. 5. 피부상에 절개할 부위를 표시한 모습



Fig. 6. Watson-John의 외측접근을 통해 노출시킨 대전자골 소견

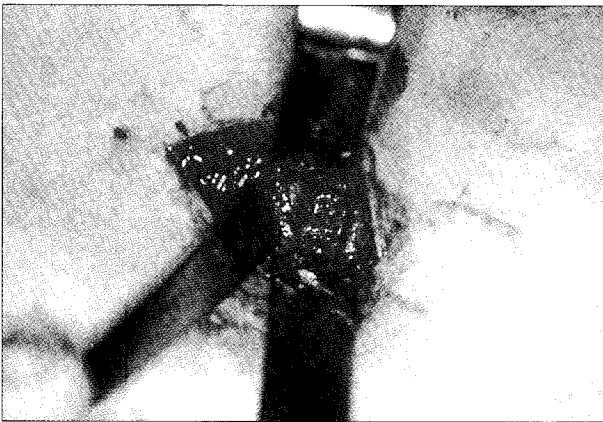


Fig. 7. 1.5x1.5cm 크기로 대전자골 외측에 형성한 피질골창

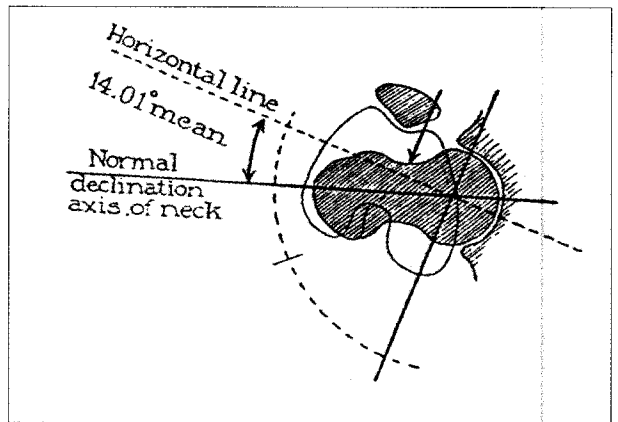


Fig. 8. 대퇴골두의 골체에 대한 편각은 후방으로 14°를 이룸

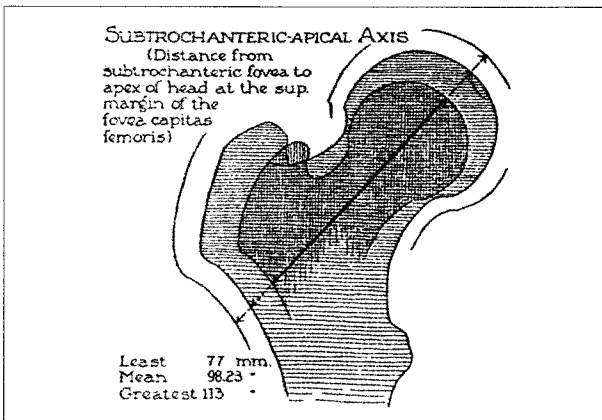


Fig. 9. 대전자골의 정점에서 대퇴골두까지의 거리

를하방에 받침대를 놓고 고정한 다음 대전자골주위의 대퇴부에 대한 소독을 시행하였다. 피부절개를 시작하기전에 표면해부학적 기준점을 이용하여 대전자골의 위치를 확인하였다. 참고선으로 Bryant씨 선과 Nelaton씨선을 이용하였는

데 Bryant씨 선은 양와위 상태에서 전상장골극에서 드린 수선과 대전자골의 정점까지의 수직거리이다. Nelaton씨 선은 전상장골극과 좌골결절을 이은 선으로서 대전자골의 정점은 무릎이 약간 굽혀진 상태에서 이선을 통과한다(Fig. 3, 4). 해부학적 위치를 확인한 후 절개선을 디자인하여 피부상에 펜으로 표시하였다(Fig. 5).

대전자골에 대한 접근은 변형된 Watson-John씨의 외측 접근법(lateral approach)을 이용하였다. 다음 광근막(fascia lata)을 절개하고 예리한 박리를 통해 대전자골을 노출시켰다(Fig. 6).

Round bur를 이용하여 대전자골외측에 1.5x1.5cm크기로 피질골창을 형성하였다(Fig. 7).

피질골창은 상연(upper border)이 대전자골의 상방경계로부터 하방으로 2cm 떨어져 형성하였다.

골채취시 대퇴골체와 경부의 경사도와 대퇴골두의 대퇴골체에 대한 편각을 고려하였다(Fig. 8).

골소파기를 이용하여 골채취를 시행하였다. 골채취는 처음 전상방으로, 다음 후상방으로 시행하였고, 대퇴골 경부

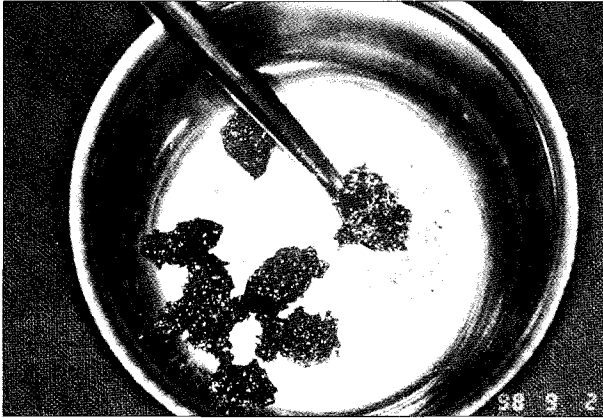


Fig. 10. 대전자골로부터 채취한 망상골의 모습

의 골절을 피하기 위하여 내측으로 7cm 이상 들어가지 않도록 주의하였다(Fig. 9).

대전자골로부터 충분한 망상골을 채취한 후 충상봉합을 시행하였다(Fig. 10).

망상골을 골결손부에 다져넣고 점막봉합을 시행하였다(Fig. 11).

Ⅲ. 총괄 및 고찰

구강악안면영역의 골결손은 다양한 원인에 의하여 발생할 수 있다. 안면골에 흔히 발생하는 양성종양이나 악성종양은 골의 흡수나 골의 파괴성 병변에 의한 결손을 야기한다. 골 조직은 병소자체에 의한 골결손과 함께 종양의 외과적 수술에 따른 이차적인 골결손을 보일 수도 있다. 또한 안면은 외상에 쉽게 노출될 수 있는 부위로서 안면에 대한 외상은 연조직이나 경조직에 대한 손상을 가져오며 안면골절을 동반하게 된다.^{1,2)}

안면골의 분쇄골절은 골편의 소실과 감염이나 혈행장애로 인한 골편의 괴사등을 일으켜 골의 결손을 야기할 수 있다. 또한 골절후 치유결과에 따라 부정유합(malunion)이나 비유합(non-union)이 나타나면 골이식을 통한 외과적 재건술이 요구되는 결손이 발생할 수 있다. 술후 감염이나 골수염도 심각한 골결손을 야기할 수 있다.

골결손을 야기하는 또다른 원인은 선천성 발육장애나 성장장애를 들 수 있다. 구순, 구개열 환자에서와 같이 비정상적인 발육장애로 인해 치조골과 경구개의 골결손이 나타날 수 있으며 성장중의 외상이나 유전에 의한 열성장애에 의해서도 골결손이 야기될 수 있다.

골결손은 정상적인 해부학적 구조물의 소실과 기능장애, 심미적 문제를 야기한다.

따라서 골결손부를 회복시켜 정상적인 해부학적 구조를 재현해야 하며 이러한 목적으로 골이식은 일반적으로 시행

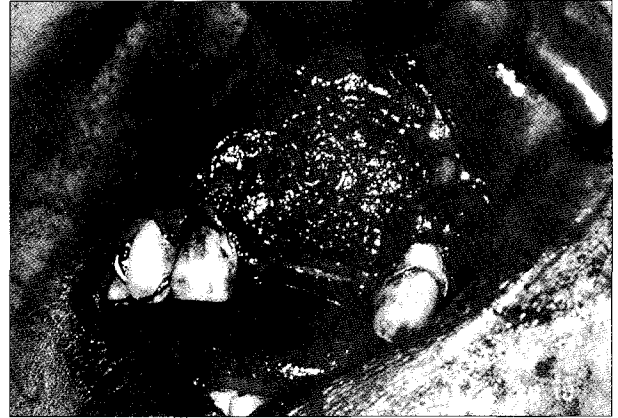


Fig. 11. 망상골이식재를 구강내 골결손부에 이식한 모습

되고 있다.

골이식은 오래동안 시행된 외과적 술식으로서 최초의 골이식은 1668년에 보고되었다⁶⁾. 그후 골이식에 대한 수많은 보고와 연구가 진행되어 왔다^{3, 5, 7)}.

골이식재는 자가골이나 이종골을 이용할 수 있으며 자가골이식은 다양한 공여부로부터 채취할 수 있다. 자가골이식재는 피질골이나 망상골, 또는 혼합형의 형태로 이용될 수 있다^{2, 3)}.

Dale³⁾은 안면부 골결손에 대한 골이식의 성공은 일반적으로 골생성의 활성화, 새로운 골생성을 위한 기질과 이식골의 기계적 안정성 여부에 따라 결정된다고 하였다.

Mowlem은 치밀골보다는 망상골의 치유율이 더 높고, 이식재의 염증에 대한 저항성이 더 강하다고 하였으며, Boyne도 유사한 결과를 보고하였다. 그러나 망상골이용시 기계적 안정성은 많이 떨어진다고 보고하였다³⁾.

피질골 이식시 대퇴골이나 경골 및 비골과 같은 장골이 공여부로 이용될 수 있다.

Kole과 Meyer는 전방개교합을 개선하기위한 악교정수술시 하악골의 이부에서 채취한 블록골을 이용한 증례에 대하여 보고하였다³⁾. 구강악안면부 골결손시 종종 이용되는 늑골은 피질골-망상골형태나 골-연골형태로 이용될 수 있으므로, 과두재건이나 성장기의 하악골재건시 유리하다.

구강악안면영역에서 가장 많이 이용되는 공여부는 장골능이다^{3, 5, 11, 17)}. 장골능은 망상골이나 불력골의 형태나 혼합형태로 이용될 수 있다. 상대적으로 합병증도 적고 외과적 접근도 용이하다³⁾. 또한 많은 양의 망상골을 채취할 수 있고 골질도 우수한 것으로 보고되었다.

Hayes는 1985년 장골능을 이용한 골이식의 단점으로 술후 통증의 지속, 혈중형성, 고관절탈구, 장골의 골절을 들수 있다고 하였다. 그외에 다른 보고에 의하면 장막의 탈장이나 근육손상, 감각이상등이 나타날 수 있다고 하였다^{10, 11, 14-16, 18)}.

Hayes는 1985년 대전자골을 이용한 골이식증례에 대해 보고하였다⁶⁾. 특히 보다 많은 양의 골이식이 필요한 경우나 이미 장골능으로부터 골채취를 시행한 경우엔 다른 공여부가 필요하다고 하였다⁶⁾. 또한 장골능이 얇거나 병소로 인해 적절한 이식골을 얻을 수 없는 경우에 이차적인 공여부로 고려할 수 있다고 하였다.

대전자골로부터 골이식을 시행할 경우에는 몇가지 해부학적 기준과 술전 방사선 평가가 중요하다. 고관절부에서 대전자골의 위치는 해부학적 기준점을 이용하여 확인할 수 있다⁹⁾.

일반적으로 대전자골의 정점은 장골능에서 4~5cm 정도 하방으로 떨어져 전상장골극과 좌골결절사이에 놓인다. 이 부위는 피부표면상 대전자함요부를 형성한다¹³⁾.

McVay⁹⁾는 대전자골의 위치를 확인할 때 이용할 수 있는 기준선에 대하여 보고하였다.

그에 의하면 넬라톤선(Nelaton's line)은 전상장골극과 좌골결절을 연결한 선으로 이 선은 대퇴부를 약간 구부렸을 때 대전자골의 정점을 통과하게 된다.

또다른 기준선은 브라이언트선(Bryant's line)으로 이 선은 환자를 앙와위상태로 위치시킨후 전상장골극에서 바닥면에 수선을 그었을 때 대전자골에서 이선에 수직되게 그은 선으로 대전자골에서 수선까지의 브라이언트선은 대략 5cm 정도이다.

이러한 표면상의 해부학적 구조를 이용함과 함께 고관절부에 대한 방사선 평가는 매우 중요하다. 고관절 전후방사선 촬영을 시행하여 피질골의 침식성 변화, 골의 밀도, 병변 여부, 해부학적 형태 등을 구체적으로 평가하여야 한다.

Pick과 Stack 및 Anson에 의하면 대퇴골체와 경부의 경사도(angle of inclination)는 아동에서 160°, 성인에서 125°에 이른다^{9,13)}. 방사선상에서 이 경사도를 평가하여 골채취시 대퇴골경부로 연장되는 것을 막을 수 있다. 또한 대퇴골체에 대한 비틀림(torsion)을 보여주는 편각(angle of declination)은 후방으로 약 14°를 이룬다. 따라서 골채취시 다소 전방으로 연장하여 시행할 수 있다.

그리고 전자하와(subtrochanteric fovea)와 대퇴골두까지의 거리는 평균 98.3mm로 피질골창(bone window)에서 5cm 이상 연장하여 골을 채취하는 것은 피한다⁹⁾.

대전자골에 대한 외과적 접근은 변형된 Watson-jone씨 외측접근법을 이용할 수 있다⁹⁾. 이 술식에 따르면 공여부측 무릎을 약간 굽혀 환자를 앙와위상태로 위치시킨후 피부상에서 축지한 대전자골상방에 피부절개를 시행한다. 절개는 전상장골능에서 대전자골쪽으로 약 2.5인치 떨어져 시작하여 원심쪽으로 약 5cm 정도 시행한다. 절개선은 대전자골에 대해 다소 전방에 위치하도록 한다. Hayes가 보고한 골채취 술식에 따르면 피부절개후 하방의 광근막을 절개한다. 다음 1.5×1.5cm 크기로 사각형의 피질골창을 형성하고 골

큐렛을 가지고 골을 채취하게 된다. 골채취순서는 먼저 전상방으로 시행한 다음 후상방으로 진행한다. 필요한 경우 내측으로 연장하여 골을 채취할 수 있다. 대퇴골경부의 골채취는 피하도록 하며 하방으로 너무 많은 골을 채취할 경우 골절의 우려가 있다⁸⁾.

골채취가 끝난 후에는 피질골창의 모서리에 응력이 집중되는 것을 피하기 위하여 둥글게 해준다. 또한 피질골창은 대전자골의 상방경계 보다 하방으로 2cm 떨어져 형성하며 층상봉합을 시행한 후 마무리 한다.

Hayes는 대전자골이식의 장점으로 외과적 술식이 간단하고 많은 양의 망상골을 얻을 수 있는 것이라고 하였다. 또한 망상골의 골생성 활성이 높고, 골의 밀도도 균질하여 골질이 우수하며 술후 합병증이 상대적으로 적다고 보고하였다. 경우에 따라 류마티스관절염이 앓고 있는 환자는 갑자기 심한 통증이 나타날 수 있으므로 대전자골이식을 피하도록 한다. 이 술식과 관련하여 약 95%의 환자는 시술후 만족하였으며 4%의 환자는 술후 통증을 호소하였지만 마약성진통제는 필요하지 않았다고 보고하였다.

Chapman²⁾는 대전자골을 이용한 골이식시 나타나는 합병증으로서 골반부의 통증과 대퇴부 신전시 불편감을 호소하였다고 보고하였다. 그외에 망상골의 형태로만 이용이 가능하고 활액낭염, 고관절의 탈구 등이 나타날 수 있다고 보고하였다.

Lindberg⁸⁾는 사체를 이용하여 각각 장골능과 대전자골에서 채취할 수 있는 골의 양을 비교하였는데 골질의 상태는 비슷하였고 채취한 골의 양은 대전자골부위에서 6.5ml로 6ml의 장골능보다 많았다고 보고하였다. 그는 이식할 골의 양이 부족할 것으로 판단될 경우에 대전자골을 이용할 것을 주장하였다.

IV. 결 론

이미 언급한바와 같이 구강약안면외과영역의 재건시 이용하는 가장 일반적인 공여부는 장골능이다. 술식이 간단하고 비교적 많은 양의 골을 채취할 수 있는 장점이 있지만 술후 통증이나 보행장애, 피부감각이상 등이 나타날 수 있고 이미 골이식을 시행하였거나 보다 많은 양의 골이 필요한 경우에는 다른 공여부를 고려하여야 한다.

본과에서는 골이식이 필요한 낭종성 병소 환자들 중 환자가 원하거나 다소 많은 양의 골채취가 필요한 4증례에서 대전자골이식술을 시행하였다.

이들 환자들에 대한 고관절 방사선 평가후 대전자골이식을 시행하였으며 채취한 골의 양은 5~7ml 정도였다. 외과적 술식은 장골능의 골채취와 비교하여 상대적으로 용이하였다.

장골능을 이용한 골이식 술식에 비하여 대전자골 이식의

장점은 중요해부학적 구조물이 적으므로 골채취시간이 짧아 수술시간도 단축할 수 있다. 비교적 피부절개후 박리를 많이 하지 않고도 대전자골에 접근할 수 있었고, 많은 양의 골을 채취할 수 있었다. 전후방사선 사진상에서 중첩되는 골 구조물이 없기 때문에 골의 밀도를 평가하는 것이 용이하였고, 실제 골채취시 저항감은 장골능과 유사하였고, 육안상 대전자골의 망상골은 균질한 상태를 보였다. 술후 합병증에 대한 평가시 마약성진통제가 필요한 만큼의 심한 통증호소는 없었으며, 혈종의 형성이나 대전자골의 골절도 없었다. 공여부 및 수혜부의 감염도 없었고 감각이상을 호소하는 경우도 없었다.

본과에서 대전자골이식을 시행한 환자들의 증례에 따르면 이미 골이식을 시행한 경우나 많은 양의 골이식이 필요한 경우 일차적인 공여부로 특별한 합병증없이 이용할 수 있으리라고 사료된다. 그러나 망상골의 형태로만 이용할 수 있으므로 이식재의 기계적인 안정성은 떨어질 것으로 생각된다. 보다 많은 증례에 대한 관찰과 연구가 필요하리라 사료되며 본과에서 좋은 임상결과를 얻었기에 본 학회에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Blakemore, M.E.: Fracture at cancellous bone graft donor sites. *Injury*, 14:519-522, 1983.
2. Champon, M.V.: Bone grafting in operative orthopedics 1(2nd ed). Philadelphia, J.B. Lippincott, 139-149, 1993.
3. Dale, S.B.: Surgical Correction of Dentofacial Deformities 3., Bone Grafting in Dento-facial Defects. 1502-1507, 1980.
4. Edelson, J.G. and Natham, H.: Miralgia paresthesia. *Clin. Orthop.* 122: 255-262, 1977.
5. Farhood, V.W., Ryan, D.E., and Johnson, R.P.: A modified approach to the ilium to obtain graft material. *J. Oral Surg.*, 36: 784-786, 1978.
6. Hayes, W.R. and Smith, R.W.: *Foot & ankle international* 17(7), 1996.
7. Kuhn, D.A. and Moreland, M.S.: Complications following iliac crest bone grafting. *Clin. Orthop.*, 209: 224-226, 1986.
8. Lindberg, E.J., Katchis, S.D. and Smith, R.W.: *Foot & ankle international* 17(8), 1986.
9. McVay, C.B.: *Anson & McVay surgical anatomy*. 6th. Vol 2. 1149-1175, 1984.
10. Marx, R.E. and Morales, M.J.: Morbidity from bone harvest in minor jaw reconstruction. *J. Oral Maxillofacial Surg.* 49: 196-203, 1988.
11. Mrazik, J., Amato, C., Leban, S., and Mashberg, A.: The ilium as a source of autogenous bone for grafting: clinical considerations. *J. Oral Surg.*: 38:29-32, 1980.
12. Nicholson, M.W.: Technique for obtaining iliac bone graft for anterior cervical fusion. *J. Neurosurg.* 41:260-261, 1974.
13. Pick, Stack and Anson: *Quart. Bull. Northwestern Univ. Med. School* 15: 281-291, 1941.
14. Rao, T., Kim, H., Mathrubhutham, M.B., and Lee, K.L.: Meralgia Paresthetica. *J.A.M.A.*: 237: 2525, 1977.
15. Summer, B.N. and Eisenstein, S.M.: Donor site pain from the ileum. *J. Bone Joint Surg.* 71B: 677-680, 1989.
16. Weikel, A. M. and Habal, M.B.: Miralgia paraesthetica: a complication of iliac bone procurement. *Plast. Reconstr. Surg.*, 60: 572-574, 1977.
17. Wolfe, S.A. and Kawamoto, H.K.: Taking the iliac bone graft. *J. Bone Joint Surg.* 60A: 411, 1978.
18. Ziccardi, V.B., Lakkos, J.K., Sotereanos, G.C. and Patterson, G.T.: Retroperitoneal hematoma as a complication of anterior iliac crest harvest. *J. Oral Maxillofacial Surg.* 50: 1113-1116, 1992.

저자연락처

우편번호 130-702
서울 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
김 은 철

원고 접수일 1999년 10월 6일
게재 확정일 1999년 11월 8일

Reprint requests

Eun-Cheol Kim
Dept. of Dentistry(OMFS) College of Dent, Kyung Hee Univ.
#1, Hoegi Dong, Dongdaemoon Gu, Seoul, 130-702, KOREA
Tel. 82-2-958-9440, 9441 Fax. 82-2-966-4572

Paper received 6 October 1999
Paper accepted 8 November 1999