

하악지 자가골이식을 동반한 임플란트 식립시 골채취량에 대한 임상적 연구

리빙웰 치과병원, 리빙웰 치의학연구소
최동원, 이장렬, 김현철, 박일해, 이상철

I. 서론

골이식을 동반한 임플란트를 시술할 때 자가골이 보유하고 있는 생물학적 우월성에도 불구하고, 채취 가능한 골량은 상대적으로 제한적이고 또한 그 채취량을 가능하기 어려운 단점이 있다. 현재 자가골 이식술을 시행하는 과정에서 일반적으로 겪게 되는 어려움 중 하나는 채취 가능한 골량에 대하여 너무 과다하게 평가하는 경우이다. 임플란트 시술을 위한 자가골 채취는 구강 내의 하악지에서 가장 빈번하게 이루어지고 있다. 또한 채취방법에 따라 채취 가능한 골량에 대해서도 매우 다양하게 보고되고 있다.

이에 따라 본 연구에서는 하악지 자가골 이식술을 시행한 증례에서 골채취시 얻어진 골량의 질량과 부피를 측정하여 임상적인 지표를 제공하고자 하는데 연구의 목적을 두었다.

II. 재료 및 방법

조사대상 : 본 연구에서는 2007년 11월부터 2008년 3월의 기간 동안 리빙웰 치과병원에서 하악지 자가골 이식술을 동반한 임플란트 식립을 시술받은 환자들의 수술기록을 바탕으로 조사하였다.

조사대상자는 총 49명으로 이 중 남성이 28명, 여성이 21명이었으며 최저 17세로부터 최고 73세의 연령대 분포를 통해 평균연령은 47세의 환자들을 대상으로 연구가 진행되었다.

외과적 술식 : 하악지 자가골 이식을 위하여 술전 Dental CT (i-CAT™, ISI, USA) 영상분석을 통하여

안전한 범위와 채취 가능한 골량을 분석하였고, 자가골 채취는 trephine bur를 이용하였다.

Dental CT(i-CAT™, ISI, US) 로 촬영된 영상은 영상 재구성 소프트웨어 (Simplant™, Materialize, Belgium)를 이용하여 입체화시킨 후, trephine bur 형태의 원기둥(6.0mm diameter x 10 mm length)을 3차원 가상공간에 위치시켜봄으로써 안전한 채취 범위와 채취 가능한 골량을 분석하였다(Fig. 1).

이러한 Dental CT를 사용한 분석은 자가골 채취시 하악관을 침범하지 않고 채취 가능한 최대의 골량을 예측할 수 있는 장점이 있었다(Fig. 2). 골량의 채취는 Mandible의 buccal shelf나 Ascending ramus 외 측연에서 trephine bur를 이용하여 bone core를 채취하였다(Fig. 3-Fig. 6). 채취된 뼈의 부피 및 질량을 수화된 상태로 측정하였으며 (Fig. 7-Fig. 9) 채취된 bone core를 bone crusher로 분쇄후 PRP gel에 침전시켜 사용하였다(Fig. 10-Fig. 12).

채취된 골은 Sinus Graft, Socket Lift 혹은 ridge augmentation 등에 이용되었다(Fig. 13, Fig. 14).

III. 결과

평균 골 채취량

총 골 채취 횟수는 62회로 양측 하악지 동시 골채취가 13회였으며 골 채취량은 평균 0.31cc(0.56g)으로 최저 0.1cc ~ 최고 0.7cc이다. 평균 골밀도는 수화된 골밀도 (g/ml) = 골질량 (g) / 골부피 (ml)를 바탕으로 하여 $1.95 \text{ g/ml} \pm 0.52$ 으로 최저 0.86 g/ml에서 최고 4.00 g/ml이었다.

IV. 고찰

자가골 이식은 구강악안면영역의 이식재로써 효용성과 가치에 대해 많은 문헌을 통해 검증되었고 이식재 중 가장 이상적인 재료로 인정되고 있다¹⁾. 임플란트 식립시 골채취 부위로써 하악지는 매우 효과적인 골채취가 가능하며, 병발증을 줄일 수 있고 또한 양호한 골질의 채취골을 얻을 수 있다고 보고되어져 있다²⁾. 하악지에서의 골 채취량에 대한 기존 보고에서 Gungormus와 Yavuz는 건조 두개골을 이용한 연구에서 하악지에서 채취 가능한 최대 골량을 2.36ml로 보고하였으며³⁾, Misch는 하악지에서 1-4개 치아에 해당하는 부위를 ridge augmentation 할 수 있는 block bone을 얻을 수 있다고 보고하였다⁴⁾.

반면 본 연구에서와 같은 방법으로 trephine bur를 이용하여 bone core를 채취한 연구에서 Crawford는 하악지 bone core 형태의 골채취의 장점에 관하여 1) 효율적인 자가골 채취가 가능하며 2) 공여부로서 위험성을 줄일 수 있고 3) 골채취가 쉽고, 4) 우수한 골질의 골을 채취할 수 있으며 5) 골채취후 치유가 쉽게 일어나고 6) 재 채취가 가능하다고 언급하고, 반경 6mm trephine bur를 이용하여, 하악체 후방 부위부터 하악지 전연에 이르는 영역에서 외측 피질골을 따라 편측당 2~6개의 bone core를 얻을 수 있다고 보고하였다⁵⁾.

Dado 등은 bone core가 기저골의 증식에 중심점으로 작용할 수 있으며, 이식후 초기 골재형성 기간에 골흡수를 방지하고 골량을 유지할 수 있다고 보고하였다⁶⁾.

하악지 부위에서의 trephine bur를 이용한 bone core 획득의 장점에 대한 보고와 하악지 부위에서의 골채취량에 대한 보고에도 불구하고 임상에서 통상적인 골채취량을 가늠할 수 있는 보고가 적었다. 이에 본 연구에서는 g과 cc 단위로 측정하여 하악지에서의 골채취량을 조사하였고 평균 0.31cc (0.56g)의 골량을 채취할 수 있었다.

REFERENCES

1. Marx RE. Biology of Bone Grafts. Oral and Maxillofac Knowl Update 1:1-17.1994
2. Mish CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. Int J Oral Maxillofac Implants 1997;12:767-776.
3. Gungormus M, Yavuz MS. The Ascending Raums of the Mandible as a Donor Site in Maxillofacial Bone Grafting. J Oral Maxillofac Surg 2002;60:1316-1318.
4. Misch CM. Use of the Mandibular Ramus as a Donor Site for Onlay Bone Grafting. J Oral Implantology 2000;26:42-49.
5. Crawford EA. The Use of Ramus Bone Cores for Maxillary Sinus Bone Grafting : A Surgical Technique. J Oral Implantology 2001;27: 82-87.
6. Dado DV, Isquierdo RF. Absorption of onlay bone grafts in immature rabbits: membranous versus endochondral bone and bone struts versus paste. Ann Plast Surg 1989;23: 39-48.

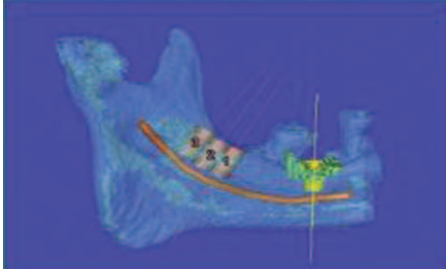


Fig. 1. Dental CT 입체영상에서의 골 채취 범위 및 채취가능량 분석

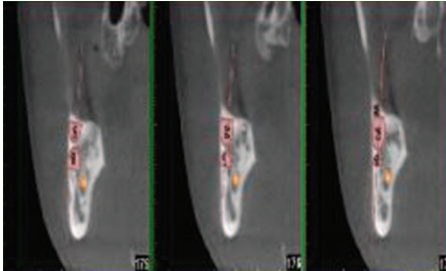


Fig. 2. Dental CT 영상에서 하악지 자가골 채취 시 하악관 손상을 예방하는 안전한 채취 범위를 분석하였다. meter x 10



Fig. 3. 하악지 자가골 채취를 위한 절개 및 술부 노출 m



Fig. 4. trephine bur를 이용한 bone core 형성



Fig. 5. 형성된 bone core를 periosteal elevator를 이용하여 채취하였다.



Fig. 6. 골채취후 공여부



Fig. 7. 채취된 bone core



Fig. 8. 채취된 bone core의 부피측정

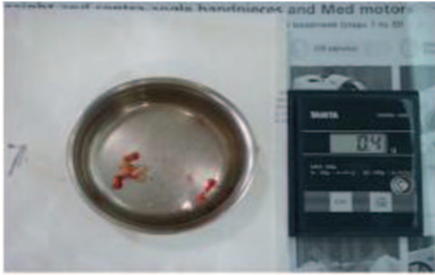


Fig. 9. 채취된 bone core의 수화질량 측정

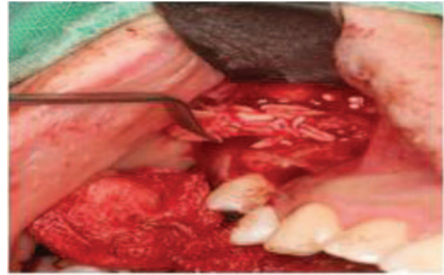


Fig. 13. 전치부 자가골 이식



Fig. 10. bone crusher를 이용한 채취골 분쇄

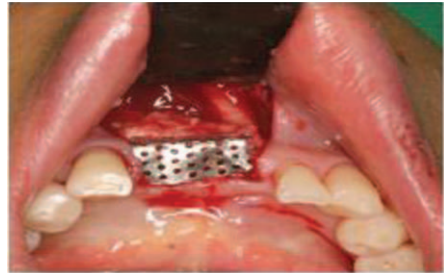


Fig. 14. Titanium Mesh를 이용하여 이식부위를 cover하였다



Fig. 11. 분쇄된 골편에 PRP gel 첨가



Fig. 12. PRP gel에 수화된 채취골

Abstract

A clinical study of harvested bone volume for implantation with ramus bone graft.

Dong-Won Choi, Jang-Yeol Lee, Hyoun-Chull Kim, Il-Hae Park, Sang-Chull Lee

LivingWell Dental Hospital, LivingWell Institute of Dental Research

Purpose : Autogenous bone harvesting offers biologic advantages for bone augmentation prior to implant placement. But the main limitation of intraoral bone grafts is the limited supply of autogenous bone. The most common treatment planning error is to overestimate the available bone for harvest from the mandible. The goal of this study was to give the clinical indices by quantify the amount of bone graft material present in the mandibular ramus area from various surgical cases.

Materials and Methods : This study reviewed operation records of 49 patients treated implant surgery with ramus bone harvesting in LivingWell Dental Hospital. Totally 62 ramus bone harvesting were performed in these patients using the trephine bur in the mandibular ramus area.

Results : The average quantities of the graft material obtained from the ramus area were 0.3cc (min. 0.1cc ~ max. 0.7cc) ; the average bone density was $1.95 \text{ g/ml} \pm 0.52$ (min. 0.86 g/ml ~ max. 4.00 g/ml).

Conclusion : The results of the present study show the amounts of bone which can be harvested from mandibular ramus area in ordinary implant surgery.