

하악골 결손부의 치조골 신장술을 이용한 임플란트 식립 증례보고

류현욱

원광대학교 치과대학 대전 치과병원 임플란트 센터

Abstract

A CASE REPORT OF IMPLANT PLACEMENT IN DISTRACTION-AUGMENTED ALVEOLAR BONE OF THE MANDIBLE

Hyun-Wook Ryu

Dept. of Implant Center, School of Dentistry, Daejeon Dental Hospital, Wonkwang University

Objective : This is to report the effectiveness of intraoral distraction osteogenesis, iliac bone graft for alveolar augmentation in the extremely atrophied alveolar defects after infected allobone grafted area.

Subjects and Methods : Anterior segmental osteotomy was performed and the trans-oral alveolar distractors (Martin, Germany) were applied in patient with the severe acquired anterior mandibular and mandibular defect after ameloblastoma enucleation. Iliac bone grafts were performed in defect sites and distraction osteogenesis were treated. After latent period for 1 week, the osteomized alveolar segments were distracted by 0.75 mm a day (0.25 mm/1 turn) for 10 days The consolidation period was about 12 weeks. Thereafter, 2 titanium threaded implants were simultaneously installed with removal of distractor. For oral rehabilitation, The implants were installed in maxilla, mandible. It was tested with clinically and radiographically.

Results : Amounts of acquired alveolar bone were 10 mm with the increased width of the ridge crests and soft tissue expansion. Dental implants installed on the augmented alveolar ridges in 12 weeks after distraction were confirmed as in good osseointegration and in good function without any complications.

Conclusion : Intraoral distraction osteogenesis can be a good option for alveolar ridge augmentation of the severely atrophied ridges and soft-tissue defects.

Key words : Distraction osteogenesis, Alveolar distraction, Alveolar augmentation

1. 서 론

법랑아세포종에 대한 악골에서의 발견은 많은 보고를 통해 알 수있고, 종류와 침윤도 및 조직학적 양상에 따라 다양하게 치료 방법이 보고되고 있다¹⁾. 이는 조직학적으로 양성으로 분류되고 성장 속도도 아주 느리지만, 간혹 침윤성을 보이는 것으로 알려져 있고, 구강내 다른 종양에 비해 재발이 잘되고 또한 특별한 자각 증상없이 상당한 크기로 성장함으로써 악골 피질골의 팽창 또는 파괴를 야기시켜 안모의 심미적 결손과 저작의 기능적 부전을 초래하게 된다²⁻⁶⁾.

이러한 악골에 발생한 종양은 주로 악골의 수술후에 악골의 결손을 초래하게 되기 때문에 흡수된 치조골 및 악골의 재건 및 임플란트를 통한 구강기능 및 심미의 회복은 중요한 관심 분야가 되고 있다. 기존에는 단순히 골이식을 하거나 크기에 따라 다양하게 혈관화 골이식을 하기도 한다. 그러나 술후에 발생하는 환자의 심미적인 문제를 고려하여 현재에는 장골이식을 시행한 부위에 자가골의 흡수를 보완한 치조골 신장술이 많이 시도되고 있다. 전에는 주로 단순한 골이식 만을 시행하였지만 2 가지 술식을 보완하여 흡수된 치조골을 회복 시키고 임플란트를 통한 임플란트-지지 보철

수복이 시행되는 프로토콜을 시행하는 새로운 술식이 합리적인 방법으로 보고되고 있다.

치조골 골 신장술은 수직적으로 위축된 치조골의 교정하는 GBR과 다른 방법이다. 원래 정형외과 영역에서 유래한 이 방법은 Franceschetti's syndrom이나 hemifacial microsomia 등에 다양하게 구강악안면 영역에서 사용되고 있다.⁷⁻¹⁰⁾ 1996년 이래로 이 방법은 수직적 골결손을 치료하는데 많이 응용되고 있고, 현재에는 단독적인 시도 보다 다른 술식 즉 임플란트나 골이식을 복합적으로 사용하여 효과를 얻는 방식으로 보고되고 있다. 역사적으로 구강악안면 영역에서의 적용을 보면 1972년에 Snyder 등이 성견에서 하악골의 신장을 위해 처음으로 골 신장술을 이용하였고, 1992년에 McCarthy 등은 안면반구왜소증을 보이는 소아의 하악골에 임상적으로는 처음으로 골신장술을 적용하였으며^{11,12)}, Block 등이 골 신장술의 이용 가능성을 보고하였다.¹³⁾ Chin과 Toth 등은 현재의 임상적인 치조골 신장술의 모델을 제시하였고⁸⁾, 현재에서 많은 임상적 경험을 토대로 교정이나 악교정수술, 다양한 기형에 응용되고 있다. 그러나 아직도 흡수나 효과적인 장치의 부족, 백터의 조절, 신장리듬, 속도에 대한 다양한 보완 사항이 남아있고, 보다 보편적인 임상 결과가 필요한 실정이다.

이에 본 증례는 범랑아세포종으로 심하게 결손 또는 위축된 치조골 결손 환자 예(하악 전치부)에서 1 차 수술에서 이종골 블록골의 감염에 의한 실패 후 장골 이식 및 골 신장술을 이용하여 치조골의 높이와 면적을 넓히고 골 신장기를 제거할 때에 임플란트를 식립한 증례의 임상과정과 치험 결과를 임상 및 방사선학적으로 관찰하고 그 결과를 보고하고자 한다.

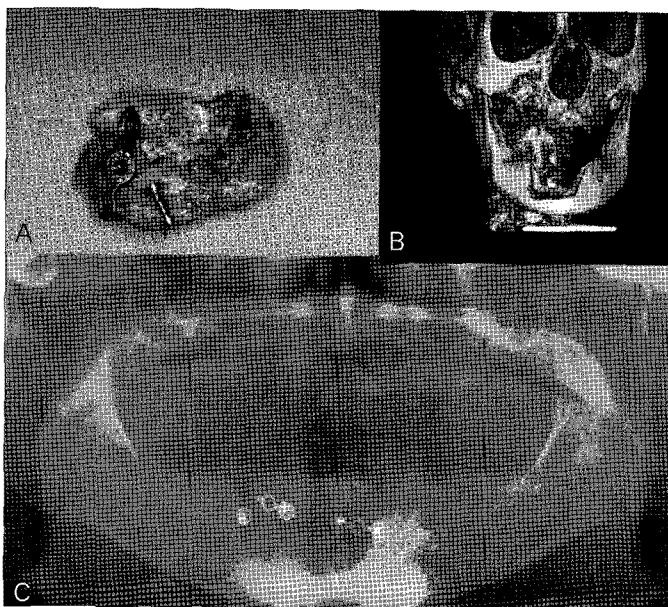


Fig. 1. Preoperative findings. A. Infected alloplastic block bone. B and C: Preoperative Orthopantomogram and 3D CT scanning.

II. 증례 보고

1. 대상자

44세 여자 환자가 타 병원에서 하악 정중부의 범랑아세포종으로 부분 절제술 및 이종 블록 골로 재건을 시행 후 악골 감염 및 생착의 실패로 본원에 내원하였다. 내원 당시 환자는 정중부에 이종블록 골이 구강내로 정출된 상태였고, 심한 염증소견을 보였다. 환자는 범랑아세포종 적출술로 인하여 하악골 정중부 하악 정중부의 부정 유합과 함께 얇은 치은 전정, 전방부의 치조골 및 연조직은 심하게 위축된 상태를 보였다(Fig. 1).

술 전에 파악된 환자의 하악 정중부위 수직 및 수평적 골결손을 회복하고, 임플란트 식립을 통하여 구강 내 저작 및 심미를 회복시키기로 계획을 세웠다. 또한 장골이식에 따른 흡수 및 연조직의 보강을 위하여 이식 후 치조골 신장술을 동반한 조직 신장술을 시행하기로 계획하였다(Fig. 2).

2. 술식

전신마취 하에 하악골 정중부에 염증 및 괴사된 골을 curettage 및 saucerization을 시행하고 주위의 육아조직을 제거하였다. 감염된 이종 블록골은 제거하였고, 주위의 부러진 골내 고정용 소강판은 제거하였다(Fig. 1).

1) 장골 이식

결손된 하악 정중부는 장골을 3 cm × 1 cm × 1 cm로 미리 계획된 대로 블록형태로 채취하여 결손부에 이식하였

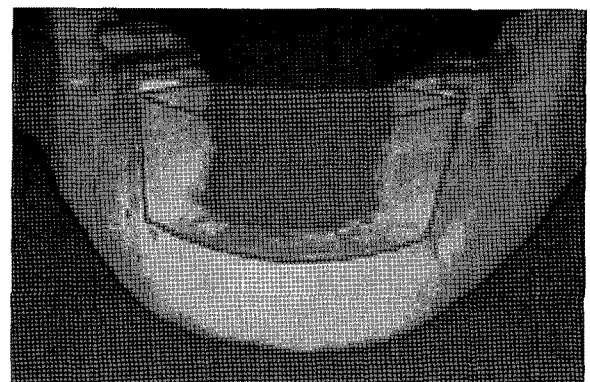


Fig. 2. Treatment planning. It was designed iliac block bone graft and after 4 months, distracton osteogenesis operation of the alveolar bone was designed and implant placement in 3 months.

다. 이식부위의 완전한 판막 봉합을 위하여 설하 부위와 입술부위에서 박리하여 장력을 감소시켰다. 이식 후 창상의 치유는 안정적이었고, 4 개월까지 치유를 유도하였다(Fig. 3).

2) 치조골 신장술

국소 마취하에 정중부를 노출 시켰고 이식골은 주위의 골과 잘 융합된 소견을 보였다. 골량에서 약간의 흡수를 보이고, 이식골과 숙주골 사이에 약간의 합입을 보였으나 전반적으로 안정적인 골형성을 보였다. 원활한 혈액공급을 위하여 설측의 박리는 시행하지 않았다. 우선 소강관을 제거하고 미리 모델에서 만들어진 구내 치조골 신장기(Martin®, Germany)를 장착하였다. 우선 구강 내에 신장기를 장착하고 고정된 후에 수평 및 수직 골절단 부위를 결정한 상태에서 신장기를 제거하고 골절단을 시행하였다. 통법에 따라

수직 골절단선이 상방으로 넓어지도록 형성하였고, 절단 후 다시 골 신장기를 장착하고 고정하여 상방 신장 rod를 돌려 1 cm까지 자유롭게 이동 골편의 움직임이 원활한 지를 평가하였다. 형 금속판 및 금속나사를 제거하면서 구내 치조골 신장기를 장착하였다. 봉합을 시행한 후에 술 후 항생제 (penicilline)와 진통제(NSAID)를 처방하고 구강 청정제 (Chlorhexidine gluconate; Hexamedine®)를 사용하게 하였다(Fig. 4).

술 후 1 주일부터 골신장을 시작하여 하루 0.75 mm(0.25 mm/ 1 회, 0.75 mm)씩 신장하여 10 일 동안 계속 하였다. 신장 중에 환자는 봉합부의 열개나 감염의 소견 및 특별한 불편감은 보이지 않았다. 12 주간의 골 경화기간을 거쳐 골신장기를 제거함과 동시에 임플란트를 식립하였다 (Fig. 5).

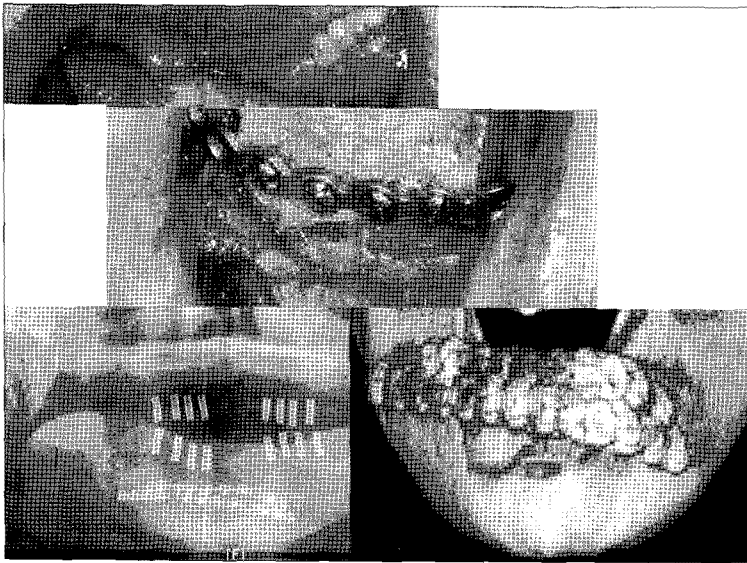


Fig. 3. Iliac bone grafting was performed. Intraoperative, postoperative radiographic findings and 3D Computed Tomogram was shown.

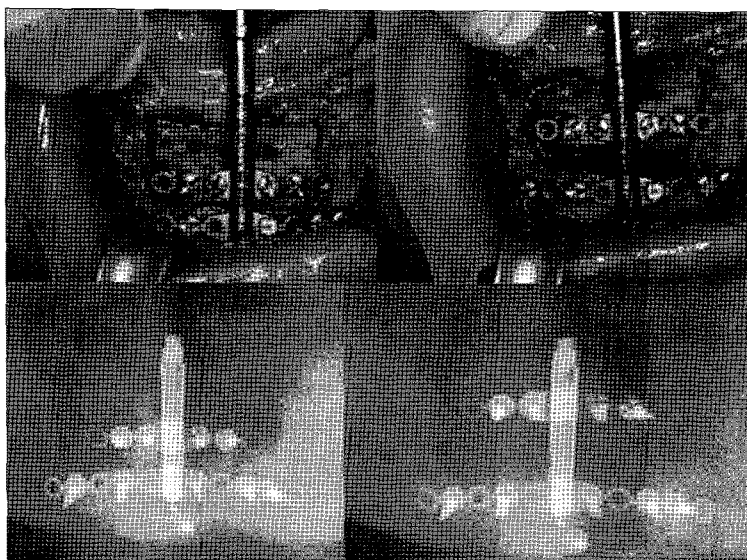


Fig. 4. Alveolar vertical distraction osteogenesis procedure. Total 10 mm alveolar bone distraction was achieved in rate of 0.75 mm/day distraction. 3 months consolidation period has been maintained.

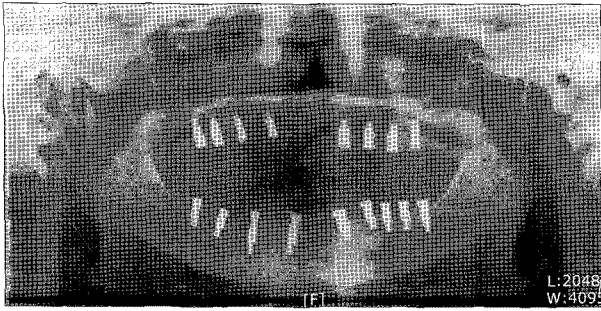


Fig. 5. Implant placement in removal of DO device after 3 months of consolidation.

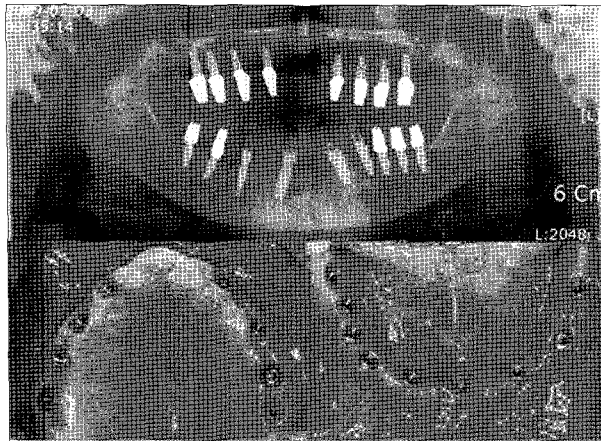


Fig. 6. Good healing and prepared for prosthodontic procedure.

3) 구강 내 임플란트 식립

하악 정중부의 임플란트를 통한 골결손의 회복 후에 전악에 임플란트를 식립하였으며 별 무리없이 잘 치유되었으며 보철물 장착을 하였으며 구강 내 기능적, 심미적 회복을 얻었다.

III. 고 찰

범랑아세포종은 임상적으로 종양의 발유는 완만하고 발생 초기에는 증상이 없으나 종양이 피질골의 팽창 및 파괴를 야기하여 안모의 변화된 심미적 결손을 보일 때 주로 발견된다. 치료 방법은 주로 소파술, 적출술, 전기나 화학약품에 의한 소작법, 냉동외과 수술등 다양하게 보고 되고 있고, 치료 방법에서 다양하게 보고되고 있다.

기존에 주로 사용되는 골 이식술을 보완한 골 신장술은 위축된 잔존골에 골절단을 시행하여 두 개의 골편 사이에 점진적인 신장력을 가함으로서 골편사이의 세포의 활성을 초래하는 것이다. 골 신장술은 하악 기초골을 비롯한 치조골, 각화치은, 점막등의 신장도 동시에 일어나므로 골이식술에서 부가적으로 발생하는 주위 연조직의 부족함을 피할 수 있다^{14, 17)}. 아울러 골 신장술은 골신장과 동시에 연조직, 혈관, 신경,

근육등도 같이 신장되기 때문에 연조직 확보를 위한 수술이 필요 없게 된다¹⁸⁾. 이런 골 신장술은 골형성의 모든 기전이 동시에 일어날 수 있도록 하는 획기적인 방법으로 잠복기 (latency period), 골 신장기(distracton period) 및 골 경화기(consolidation period)의 순차적인 단계를 거치게 된다. 잠복기는 수술 후 골신장을 시행하기 직전까지의 기간을 말하며, 이 기간을 통해서 연조직의 염증해소, 수직골내 혈액순환 재개, 골 내막과 골막의 손상 방지, 골 절단부위를 싸고있는 골막의 손상방지등의 효과를 얻을 수 있다. 그러나, 이 기간이 골신장시 골형성에 큰 영향을 주지않는 것으로 보고되고 있다. Tavakoli등¹⁹⁾은 잠복기 기간에 따라 0, 4, 7 일 군으로 나누어 골밀도 측정과 3- point mechanical test를 시행한 결과 잠복기 자체만으로 영향은 없는 것으로 보고되고 있다. 본 증례에서는 연조직의 치유나 발사를 시행하는 1 주일 후 골 신장을 시행하였다. 골 신장 리듬이나 비율은 여러 증례 및 실험에서 0.75 - 10 mm의 골 신장을 간헐적으로 주는 것을 추천하였고²⁰⁾, 또한 회복기의 기간에서도 6 주에서 12 주의 기간을 추천하였다. 임플란트 식립시에는 장치제거와 동시에 시행하였고, 시기는 회복기 중에 다양하게 보고되고 있다²¹⁾. 본 증례에서는 12 주의 회복기와 장치 제거 후에 임플란트 시술을 시행하였다. 이는 선행된 장골 이식의 치유를 고려하여 추가적인 술식에 대한 골 형성 시기를 고려하였다. 골 신장의 각각 단계에 따른 합병증 및 재발률을 보면 골신장의 rate가 빠를시 비유합, 느림으로 인한 조기유합등의 문제가 발생할 수 있지만 이러한 것은 환자의 나이, 골치유 능력, 전신질환을 고려한 정확한 프로토콜과 술식에 의한 해결될 수 있다²²⁻²⁴⁾.

골 신장술에 대한 생물학적 연구가 많이 시행되고 있다. 기존에 단순한 골신장을 시도하는 것 보다 골이식을 선행한 골신장술이나, 성장인자를 이용한 골 신장술, 줄기세포를 동반한 골 신장술등 새로운 방향 및 치료 방법이 다양해지고 있다²⁵⁾. 그래서 본 증례도 초기에 이종 블록골로 이식 후에 발생한 감염이나 골 이식의 실패를 장골 이식 후에 골 치유를 유도한 후에 치조골 신장술을 시행하는 복합적인 방법을 시도하였기에 차후 임상적인 치료 방향을 제시하고자 보고하게 되었다. 또한 구강의 기능과 심미의 회복을 동시에 임플란트를 상악에 식립함으로써 회복시킬 수 있었고, 차후에 복합적인 치료 방식으로 제시하고자 한다.

IV. 결 론

범랑아 세포종 치료에 의한 하악 정중부 결손치료에 장골, 치조골 신장술 및 임플란트를 식립하여 구내 장치에 의한 치조골의 수직적 증대술은 수평적인 치조골의 폭도 증가하게 되었다. 또한, 재건 된 하악 및 무치악 상악에 임플란트를 식립하여 구강의 기능과 심미의 회복을 얻을 수 있었다.

References

1. Kim Myung Jin, Kim Yeo Gap *et al* : Seoul Jisung Published Oral cancer : 242-256, 2002.
2. Jung se yong, Lee yoi woong : Pathologic & Histologic research of ameloblastoma. J Korean Oral & Maxillofac Surg 13 : 161, 1987.
3. Gardner DG : A pathologist's approach to the treatment of ameloblastoma. J Oral Maxillofac Surg 42 : 161, 1984.
4. Mehlich DR, Dahlin DC, Masson JK : Ameloblastoma: a clinico-pathologic report. J Oral Surg 30 : 9, 1972.
5. Sehdev MK, Huvos AG, Strong EW *et al* : Ameloblastoma of maxilla And mandible. Cancer 33 : 324-333, 1974.
6. Shatkin S, Hoffmeister FS : Ameloblastoma: A rational approach to therapy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 20 : 421, 1965.
7. Codivilla A : On the means of lengthening in the lower limbs, the muscles and tissues which are shortened through deformity. Am J Orthop Surg 2 : 353, 1905.
8. Ilizarov GA : The principles of the Ilizarov method. Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst 48 : 1, 1988.
9. Ilizarov GA : The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues : Part I. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation. Clin Orthop 238 : 249, 1989.
10. Ilizarov GA : The tension-stress effect on the genesis and the growth of tissues : Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. Clin Orthop 239 : 263, 1989.
11. McCarthy JG, Schreiber J, Karp N *et al* : Lengthening the human mandible by gradual distraction. Plast Reconstr Surg 89 : 1, 1992.
12. Snyder CC, Levine GA, Swanson HM *et al* : Mandibular lengthening by gradual distraction. Preliminary report. Plast Reconstr Surg 51 : 506, 1973.
13. Block MS, Chang A, Crawford C : Mandibular alveolar ridge augmentation in the dog using distraction osteogenesis. J Oral Maxillofac Surg 54 : 309, 1996.
14. Aronson J : Experimental and clinical experiences with distraction osteogenesis. Cleft Palate Craniofac J 31 : 473, 1994.
15. Arosen J : The biology of distraction osteogenesis. In Chapman MW, editor: Perative orthopaedics, Philadelphia, JB Lippincott, 1993.
16. Carlson D : Growth of the temporomandibular joint. In Zarb GA, Carlsson GE, Sessle BJ, Mohl ND, editors : Temporomandibular joint and masticatory muscle function, Copenhagen, Munksgaard, 1994.
17. Konboh T, Xestesson PL, Takahashi M : Prevalence of morphological changes in the surfaces of temporomandibular joint disk associated with inerrangement, J Oral Maxillofac Surg 56 : 339, 1998.
18. MJ Troulis, J Glowacki, DH Perrott *et al* : Effect of latency and rate on bone formation in a porcine mandibular distraction model. J Oral Maxillofac Surg 58 : 509, 2000.
19. Tavakoli K, Walsh WR, Bonar F *et al* : The role of latency in mandibular osteodistraction. J Cranio Maxillofac Surg 29 : 165, 2001.
20. Wiltfang J, Kessler P, Merten HA *et al* : Continuous and intermittent bone distraction using a microhydraulic cylinder: experimental study in minipigs. Br J Oral Maxillofac Surg 39 : 2, 2000.
21. Cope JB, Samchukov ML : Regenerate bone formation and remodeling during mandibular osteodistraction. Angle Orthod 70 : 99, 2000.
22. Swennen G, Schliephake H, Dempf R *et al* : Craniofacial distraction osteogenesis: a review of the literature. Part I : clinical studies. Int J Oral Maxillofac Surg 30 : 89, 2001.
23. Hollier LN, Kim JH, Grayson BH *et al* : Mandibular growth after distraction in patients after 48months of age Reconstr Surg 103 : 1361, 1999.
24. Klein C, Howaldt HP : Mandibular micrognathism as a sequence early childhood capitulum fractures and their treatment using traction osteogenesis. Fortschr Kiefer Gesichtschir 41 : 147, 1999.
25. Sato M, Ochi T, Nakase T *et al* : Mechanical tension-stress induces expression of bone morphogenetic protein (BMP)-2 and BMP-4, but not BMP-6, BMP-7, and GDF-5 mRNA, during distraction osteogenesis. J Bone Miner Res 14 : 1084, 1999.

저자 연락처

우편번호
대전시 서구 둔산동 1268번지
원광대학교 대전치과병원 임플란트 센터
류현욱

원고 접수일 2009년 4월 13일
게재 확정일 2009년 7월 8일

Reprint Requests

Hyun-Wook Ryu
Dept. of Implant Center, School of Dentistry
Daejeon Dental Hospital, Wonkwang University
Tel : 82-42-366-1150 Fax : 82-42-366-1115
E-mail : secrem1@wonkwang.ac.kr

Paper received 13 April 2009
Paper accepted 8 July 2009