



치조열에서 블록 골이식을 이용한 임플란트 동시 매식법

정필훈, 강나라, 홍종락

서울대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

악안면 기형 특수클리닉, BK21 악안면 기형재건 조직공학팀

Bionteface Engineering Center

ABSTRACT

Simultaneous implant installation with bone graft was performed in 15 cases.

Four cases were cleft alveolus patients, 56 implants were placed immediately with block bone grafts, 2 cases were cranial bone grafts and the others were iliac bone grafts. Three of 56 implants were lost(94.6% survival rate). One of three was cleft alveolus case. The cleft alveolus patients with simultaneous implants installation showed functional and esthetic results without infraocclusion and positional changes. Bergland index was considered to be type I after 12 months later.

Immediate implant installation with bone graft is one of choice of treatment in closing cleft alveolus hoping simultaneous implant installation could be related with function which might result in less resorption of graft.

Functional and esthetic results are satisfactory ; there was no infraocclusion and positional changes.

Key words: Simultaneous implant installation, Bone graft, Cleft Alveolus.

* This study was supported by a grant of the Korea Health 21 R&D project, Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea(00-PJ1-PG1-CH11-0004)

I. 서론

골이식을 요하는 임플란트의 매식은 골이식 후 시간적인 차이를 두고 임플란트 매식을 시행하는 지연 매식법^{1,2,3)}과 동시에 시행하는 동시 매식법^{4,5,6,7)}으로 나뉘며, 각각은 장단점을 지닌다. 골이식과 임플란트 식립이 모두 필요한 치조열 환자 등에서 두가지 술식을 동시에 시행함으로써 치조공의 연속성과 상설치아의 회복을 도모하였다.

1991년부터 15명의 환자에서 block 골이식과 동시에 56 임플란트를 식립하였고 그 중 4명은 편측성 구순구개열 환자의 치조골에서 시행하였다.

악골성장이 진행중인 환자의 임플란트 매식시 환

자의 여러가지 성장요인에 관한 검사가 선행되어야 하고 식립시 근접된 치아와의 거리도 고려해야 하지만 골이식 후 2차적인 임플란트 식립전까지의 골흡수를 줄이는 방안의 하나로 여겨지며 골이식과 동시에 임플란트 식립이라는 장점이 있겠다^{12,13,14,15,16,17,18)}.

본 연구에서 단일 치아의 결손부에 장골의 블록골이식과 임플란트의 식립을 동시에 시행한 증례와 그 임상적인 술식을 제시하고자 한다.

II. 연구대상 및 연구방법

1991년부터 1997년까지 서울대학교병원 구강악안면외과에서 시행한 15건의 블록 골이식과 동시에 식

립한 임플란트 증례를 연구대상으로 하였다.

수술방법

이 술식은 Branemark이 제시한 임플란트 매식술 식과 치조열부의 이차 골이식에 기초한다.¹⁹⁾ 수술은 두 팀으로 나뉘어 한 팀은 장골능에서 피질망상 블록골을 채취하고, 다른 한 팀은 구강내 이식수혜부를 준비한다. 장골 채취는 전방 장골능에 4cm의 절개를 가하고 박리를 통하여 장골능을 노출시킨 후, 내측면 접근을 통해 reciprocating saw와 mallet 및 chisel을 이용한 골 절단으로 치조열부위보다 큰 피질망상 블록골을 채취하고, 채취한 블록골은 생리 식염수로 적신 거즈에 보관한다. 골이 채취된 부위는 지혈을 한 후 suction drain을 거치하고 층별 봉합을 행한다. 구강내 이식할 부위는 국소마취후 치조열 변연을 따라 절개를 가한후 이식골의 파개를 위해 비강 점막과 함께 박리한다. 비강점막은 40 흡수사를 이용해 봉합하며, 이때 비강의 저부에 대한 봉합을 잘 해주는 것이 골 감염예방에 매우 중요하다. 이식될 블록골을 지혈점자로 잡고, 나사형 골내 임플란트 (diameter 3.00, 3.30, 3.75 mm, length 10 - 13 min, Branemark System, Nobel Biocare AP, Gotenborg, Sweden)를 매식한다. 임플란트가 매식된 블록골을 치조열 결손부의 모양에 잘 맞게 체외에서 조절을 시행한다. 장부축이음 방식으로 임플란트가 매식된 블록골을 고정한다 (치조열부가 장부구멍이 되고, 블록골이 장부가 된다). 이식된 블록골을 microscrew나 wire로 고정할 수도 있지만 장부축이음 방식이 이들 방법보다 간단하며 술 후 결과는 동일하게 나타낸다. 인접한 치아부위에서 점막하 박리를 좀더 시행하여 장력을 줄인 후, finger 피판이나 sliding 피판과 같은 점막골막 피판을 작성 후 3-0 실크로 수술부위를 봉합한다. 술부는 압박드레싱을 시행하고 발사는 술 후 10일이 지난 다음에 시행한다. 술 후 1개월 및 이후 매 3개월마다 주기적인 외래 검진을 하고, 이때 방사선학적 검사와 임상 검진을 시행한다. 2차수술은 6-8개월 후 시행하고, 보철적 처치는 abutment 연결 후 2-4 주 후 시작한다.

증례 보고

Case 1

13세의 여자 환자로, 좌측 상악 중절치와 견치 사이에 치조열이 있었으며 이미 구순성형수술과 교정치료는 끝난 상태였다. 골이식을 위해 장골부위에서 8x6x12 mm의 피질망상 블록골을 채취한후, 이식될 수혜부의 크기와 상태에 맞게 조절하였다. 조절한 이식골을 지혈점자로 잘 파지하여 체외에서 골내 스크류형 임플란트(직경 3.0 mm, 길이 11.0 mm)를 식립하였다. 임플란트가 식립된 블록골은 장부축이음 방식으로 삽입 고정하였다. 좌측 측절치 점막부위를 점막하박리를 통해 긴장을 감소시키워 3-0 실크로 봉합하였다.

6개월 후 2차 수술을 시행하였으며 보철물을 완성하였는데, 심미적이며 기능적으로 만족할 만한 좋은 결과를 얻었다. 12개월 후 Bergland index는 type I 로 측정되었다.

Case 2

치조열의 골이식과 구순열 반흔교정을 주소로 내원한 17세 여자 환자로 #22치아의 결측이 관찰되었다. 전신마취하에서 좌측 장골 블록을 채취한다음, 채취한 장골에 임플란트를 식립하였다(3.75x15 mm). 골 결손부에 임플란트가 식립된 장골을 이식하였고, 이를 나사로 고정하였으며 잔여 공간은 망상골로 충전하였다. 8개월 후 2차수술을 시행하였고 2주 후 금관을 제작하였다.

Case 3

#14,15 치아상실로 이전에 상악동 골이식과 임플란트를 식립하였으나, 감염으로 제거후, 임플란트의 재식립을 위해 내원하였다. 장골에서 25x20x10 mm의 블록골을 채취하여 상악동의 골결손부에 맞게 조절하여 4.0x11.0 mm 임플란트 2개를 장골에 식립하였다. 식립된 장골을 상악에 삽입후 microplate와 microscrew로 고정하였다.

연구결과

콜이식과 동시에 임플란트를 15증례에서 시행하였다. 4증례는 치조열 환자였으며, 2증례가 두개골을 이용한 이식이었고, 나머지 증례는 장콜이식이었다. 56개의 임플란트가 블록골과 함께 동시에 매식되어 이중 3개는 실패하여 제거하였다(94.6% survival rate). 실패한 3개 중 한 개는 치조열 환자 증례였다.

전체 임플란트 생착율은 94.6%로 3개가 제거되었고, 이를 근거로 치조열 환자에서도 콜이식 즉시 임플란트를 식립하였다. 최소 12개월간의 술 후 점검을 시행하였다. 4명의 치조열 환자에서 치간 치조골의 높이는 술 후 12개월 후 Bergland 지표상^{8,9,10,11)} 1등급을 보였다. 1명의 경우 술 후 6개월에

식립한 임플란트의 비강 노출로 인해 제거하였지만 골형성은 양호하였고, 3명의 환자에서는 6-8개월 후에 2차수술 후 금관의 장착을 시행하였다. 현재 기능 및 외관상 양호한 결과를 보이고 있다. 이 방법을 사용하여 치조열의 즉시 콜이식의 장점 및 손실된 치아의 즉시 재건을 동시에 얻을 수 있었다.

임플란트 매식과 블록콜이식을 동시에 시행한 치조열 증례에서 교합하 교합 및 위치 변화 없이 기능적이고 심미적인 결과를 나타내었다. Bergland index는 12개월 후 type I이었다.

III. 총괄 및 고찰

치조열 환자의 선천적인 결측치나 사고에 의해 상실된 치아로 인한 공간은 보철적인 수복보다는 교정적 치아이동에 의해 폐쇄되는 것이 심미적인 이유로 선호가 된다. 그러나 치아의 구조형태나 인접치아의 색상의 차이 혹은 정중선의 비대칭의 이유로 교정적 이동이 어려울 수도 있다. 좋은 교두감합을 가진 환자에서 교정적 공간 폐쇄는 금기이며 보철적인 치료가 우선된다. 나이가 어린 환자에서 고정성 보철물은 치수 손상의 위험으로 추천되지 않는다. 이런 경우에

또 다른 치료방법으로 가철성 보철물이나 반-영구 접착가공의치로서 Rochette 또는 Maryland bridge가 있으나 치아와의 투명도 문제와 좋지 못한 교합 문

제가 있다. 따라서 임플란트는 치조열 환자등 있어서 상실치아 기능회복의 대안이 되며, 구순구개열 및 치조열환자에게 콜이식을 동시에 시행하면 콜이식을 통해 다음과 같은 잇점을 함께 얻을 수 있다.

1. 비구누공의 폐쇄
2. 치조열 인근의 치아 및 맹출하지 않은 치아에 대한 지지골 제공
3. 치조음선의 연속성 형성
4. 전방 상악분절의 안정화
5. 비익기저부와 비순구에 대한 외형 지지

치조열환자에서 콜이식시 망상골의 이식은 골유도를 위한 유도체로 사용되어져 왔는데²⁰⁾, 본 연구에서 피질망상골 블록은 임플란트를 안정화 시키는 지지체로도 사용되었다. Tolman은 임상에서 블록골과 임플란트에 대해 연구하여 왔는데 303개의 임플란트를 매식하였다. 이 중에서 151개는 즉시 매식이었고, 152개는 지연 매식이었다. 151개의 임플란트 중 8개는 실패하여 제거하였고(즉시 매식군에서 95% survival rate in the immediate group), 152개의 지연 매식군에서 6개를 sleeping 시켰다(지연 매식군에서 94-98% survival rate in the delayed group) 21). 그러나, Boyne은 치조열환자에서 조기 보철물 수립을 위한 PMCB이식이 아동의 정상적인 성장을 저해하지 않는다고 하였고, 치근 모양의 티타늄 임플란트가 7-8세의 아동에서 사용될 수 있다고 주장하였다. 만약 임플란트가 치열궁에서 다소 협측으로 위치한다면 환자의 성장저해와 보철물의 탈락의 가능성을 줄여줄 수 있다²²⁾.

임플란트의 매식 술식은 악골의 성장에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 술전에 적응증 여부에 대한 고려가 중요하다.

적응증은 다음과 같다.;

1. 치조열 환자에서의 단일 치아 상실 또는 측절치나 제1소구치의 단독 상실
2. 유전성 무한증 외배엽 이형성증(Hereditary Anhidrotic Ectodermal Dysplasia) 에서의 부분 무치악증
3. 외상이나 종양의 절제에 의한 후천성 무치악증이나 콜이식이 이루어진 치조열 등이며,

금기증은 다음과 같다.;

1. 구강위생 능력이 없는 어린이
2. 인접부에 유치의 잔존
3. 부적절한 골의 양과 질
4. 보호자의 비현실적인 기대^{23 24 25 26)}

상악의 폭경 및 높이, 길이의 성장을 고려 할 때 6-7세 이후와 10-11세 이후는 전방부의 폭경의 증가가 매우 작다²⁷⁾. 폭경의 증가가 거의 무시할 만 한 수치이므로 이시기에 전치의 전방부위에서의 골이식은 수평적 골성장에 영향을 미치지 않으며, 영향이 있다 하더라도 치조공의 확장으로 이 영향을 상쇄시킨다. 따라서 임플란트 식립시기는 심리적 발달과 주변 영구치의 완전 맹출여부에 의해 결정된다. 생활 연령이 다르지만 치령(영구치 완전 맹출)은 동일한 아동의 경우 여기에 해당한다. 임플란트 식립시기에 차이가 완전 맹출하였다 하여도 임플란트 치료를 받을 아동이나 청년의 골 성숙도를 확인하여야 한다.

성장곡선이나 손목 방사선사진이 진단적인 도움을 줄 수 있다.

임플란트 식립시 또다른 고려사항은 fixture와 인접 자연치아와의 수평거리이다.

이것은 골소실과 밀접한 관련이 있다. 거리가 짧으면 짧을수록 술전과 금관 장착 후 시간동안 더 많은 변연골소실이 발생한다. 따라서, 치열공의 과확장 및 fixture 식립 전 인접치아와 평행하게 상방으로 근-원심 방향으로 충분한 공간을 확보하는 것이 중요하다^{28,29,30)}.

통상 블록골이나 망상골이식인 경우에 골 위축을 방지하기 위해 4개월 후 임플란트를 매식한다. 그러나 본 연구에서 수술횟수 및 수술대기 시간을 줄이고, 골흡수를 방지하기 위해 치조열부위의 골이식과 임플란트 매식을 동시에 시행하였다. 골이식과 동시에 매식된 임플란트는 기능과 관련되어, 이식골의 흡수를 줄일 수 있다고 사료된다.

IV. 결 론

이차골이식과 임플란트 매식을 15증례에서 동시에 시행하였다. 4증례는 치조열 환자이었다. 골이식

과 동시에 임플란트를 매식하는 술식은 치조열환자에서 기능에 의한 이식골 흡수를 막는 이상적인 방법이다. 기능적이고 심미적인 결과에서도 만족스러웠으며 술후 교합하 교합 및 위치 변화가 없었다. 그러나 이 술식은 제한되고 선택된 경우의 증례에만 시행되어졌기 때문에 상악의 성장에 따른 영향등을 장기적인 추적관찰을 통해 살펴보아야 할 것이다.

참고문헌

1. Turvey AT, Vig K, Moriarty J, Delayed bonegrafting in the cleft maxilla and palate : A retrospective multidisciplinary analysis. Am J Orthod 1984; 86:244.
2. Abyholm FE, Bergland O, Semb G. Secondary bone grafting of alveolar clefts - A surgical/orthodontic treatment enabling a non-prosthetic rehabilitation in cleft lip and palate patients. Scand J Reconstr Surg 1981;15:127.
3. Kim MJ, Lee JK, Nam KW. A clinical study on the prognosis after secondary osteoplasty in the cleft alveolus patient. J Korean Asso Oral Maxillofac Surg 1995; 21:183.
4. Boyne PJ, Sands NR. Combined orthodontic - surgical management of residual palato - alveolar cleft defects. Am J Orthod 1976; 70:20 - 37.
5. Friede H, Johnson B. A follow-up study of cleft children treated with primary bone grafting. Scand J Plast Reconstr Surg 1974 ; 8:88.
6. Friede H, Johnson B. Adolescent facial morphology of early bone grafted cleft lip and palate patients. Scand J Plast Reconstr Surg 1982; 16:41.
7. Pruzansky S. Presurgical orthopedics and bone grafting for infants with cleft lip and palate - a dissent. Cleft Palate J 1964; 1:164.
8. Bergland O, Semb G, Abyholm FE. Elimination of residual alveolar cleft by secondary bone grafting and subsequent orthodontic treatment. Cleft

- Palate J 1986;23:175.
9. Bergland O, Semb G, Abyholm FE. Secondary bone grafting and orthodontic treatment in patients with bilateral complete clefts of the lip and palate. *Ann Plast Surg* 1986; 17:460.
 10. Sindet-Petersen, Enemark H. Comparative study of secondary and late secondary bone grafting in patients with residual alveolar cleft defects: short term evaluation. *Int J Oral Surg* 1985;14:389.
 11. Enemark H, Sindet-Petersen, Bundgard M. Long term results after secondary bone grafting of alveolar clefts. *J Maxillofacial Surg* 1987 ;45:913.
 12. Guckes AD, Brahim WS, McCarthy GR, Rudy SF, Cooper LF. Using endosseous dental implants for patients with ectodermal dysplasia. *J Am Dent Assoc* 1991;122:59-62.
 13. Lekholm U. The use of osseointegrated implants in growing jaws. *J Oral Maxillofac Implant* 1993;8.
 14. Cronin R, Oesterle L, Ranly D. Mandibular implants and growing patient. *J Oral Maxillofac Implant* 1994;9.
 15. Oesterle LJ, Cronin RJ, Ranly DM: Maxillary implants and the growing patient. *J Oral Maxillofac Implant* 1993; 8: 377.
 16. Odman J, Grondahl K, Lekholm U, Thilander B. The effect of osseointegrated implants on the dento - alveolar development. A clinical and radiographic study in growing pigs. *Euro J Orthod* 1991;13 :279 - 286.
 17. Thilander B, Odman J, Grondahl K, Lekholm U. Aspects on osseointegrated implants inserted in growing jaws. A biometric and radiographic study in the young pig. *Euro J Orthod* 1992;14:99.
 18. Sennerby L, Odman J, Lekholm U, Thilander B. Tissue reactions towards titanium implants inserted in growing jaws. A histological study in the pig. *Clin Oral Implant Res* 1993;4:6575.
 19. Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T; Tissue integrated prostheses. Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence Publications Co.Inc. 1985.
 20. Collins DH. Pathology of bone. London: Butterworth & Co, 1966.
 21. Tolman DE. Reconstructive procedure with endosseous implants in grafted bone : A review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995;10:275 - 294.
 22. Boyne PJ, Scheer PM. Long-term study of autogenously bone grafted bilateral alveolar clefts. In: Pfeifer G(ed). *Proceedings of the 4th Hamburg International Symposium on Craniofacial Anomalies and Clefts of lip, alveolus, and palate.* Stuttgart: Thieme, 1991: 349p.
 23. Lehman JA. Cleft palate surgery for 1990s: An overview of specific problems and treatment rationale. *Problems in Plast Reconstr Surg* 1992 ; April :1.
 24. Lewis MB. Timing of cleft palate repair : A surgeon' s viewpoint. *Problems in Plast Reconstr Surg* 1992; April :18.
 25. Sadove AM, Eppley B. Timing of alveolar bone grafting : A surgeon' s viewpoint. *Problems in Plast Reconstr Surg* 1992 ; April :39.
 26. Vig KW L . Timing of alveolar bone grafting An orthodontist' s viewpoint. *Problems in Plast Reconstr Surg* 1992; April :58 .
 27. Bjork A, Skieller V. Growth width of the maxilla studied by the implant method. *Scant J Plast Reconstr Surg* 1974 ; 8:26.
 28. Jemt T. Modified single and short-span restorations supported by osseointegrated fixtures in the partially edentulous jaw. *J Prosth Dent* 1986;55:243-247.
 29. Jemt T, Lekholm U, Adell R. Osseointegrated

implants in the treatment of partially edentulous patients: A preliminary study on 876 consecutively placed fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implant* 1989;4:211-217.

30. Jemt T, Lekholm U, Grondahl K. A 3 year follow-up study of early single implant restorations ad motum Branemark. *Int J Perio Resto Dent* 1990;10:341-349.



fig 1. 술전 구강내 사진

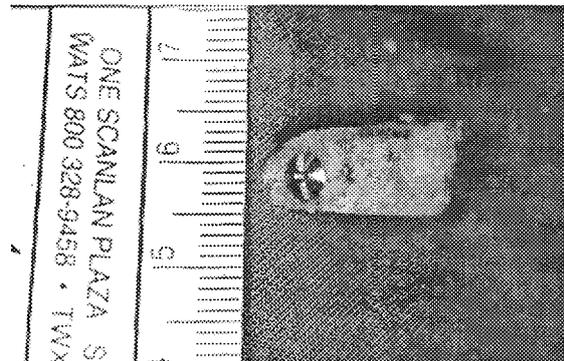


fig 2. 임플란트가 매식된 장골 블록



fig 3. 치조열부위에 위치한 임플란트와 블록.



fig 4. 나사에 의한 고정

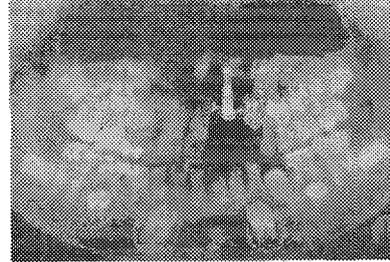


fig 5. 강선에 의한 고정

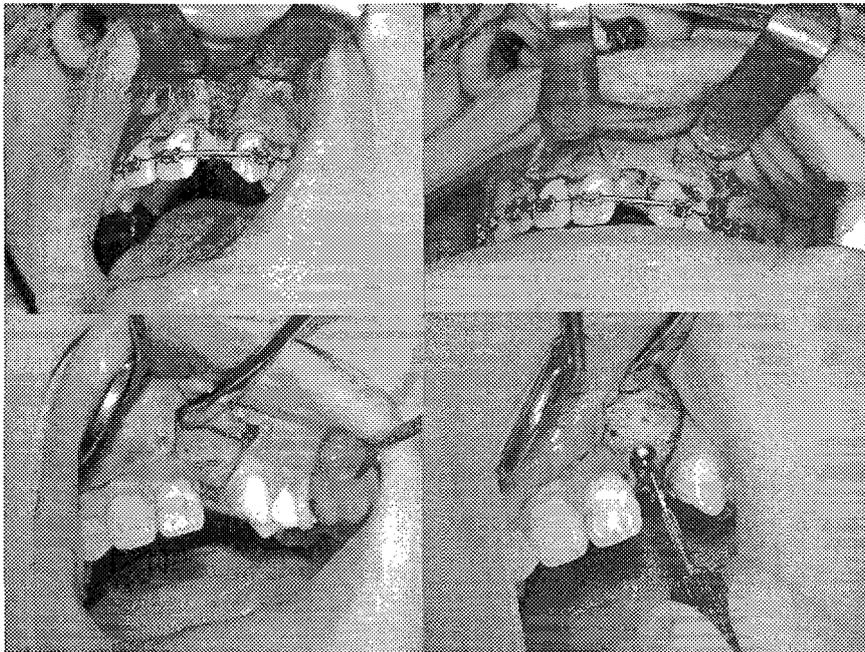


fig 6. 지연식립 방법: 상악 측절치 결손 증례에서 교정력을 이용하여 공간을 확보한 후, 블록 골이식을 시행한 모습(위). 6개월 후 임플란트를 식립한 모습(아래).



fig 7. 식립 전 및 healing abutment 장착 후 구강 내 사진

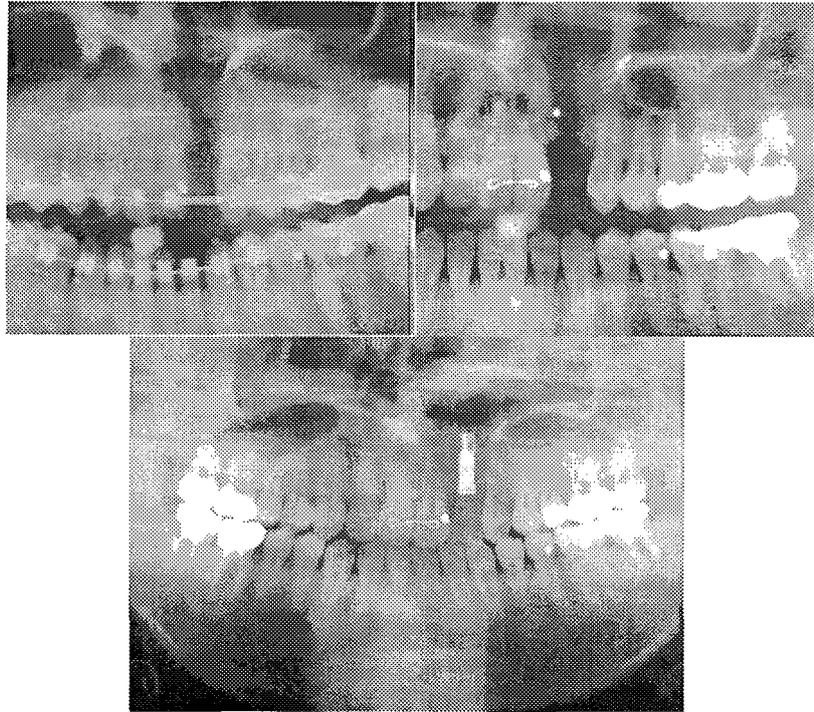


fig 8. 앞 증례의 방사선 사진(술 전, 골 이식 후, 임플란트 매식 후)

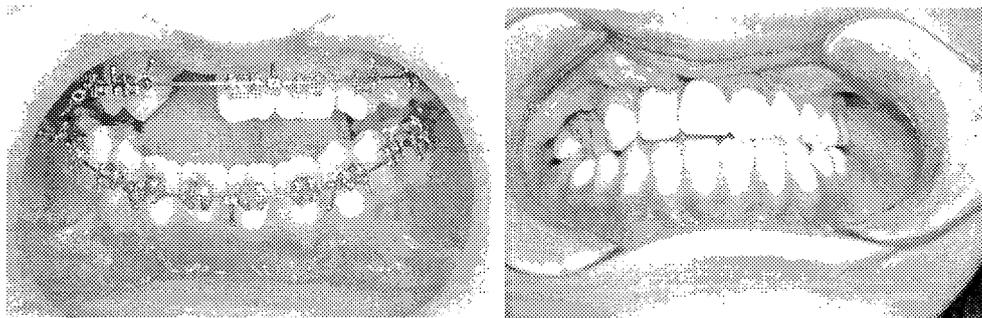


fig 9. 구순구개열 치조열 환자 증례: 상악 좌측 측절치의 선천적인 결손을 동시 매식법으로 치료한 임플란트의 매식 술 전, 술 후 모습



fig 10. 교정 치료 전 방사선 사진(왼쪽), 장골 블록골과 임플란트 매식을 동시에 시행한 후 방사선 사진(오른쪽)



fig 11. 술 전, 술 후의 구강내 방사선 사진

저자 연락처

서울시 종로구 연건동 28번지 서울대학교 치과대학 구강악안면외과 홍종락 우편번호) 110-744
전화: 02-760-3052 E-mail: hongjr@netian.com