

# 구강악안면 영역에서 다양한 안면골 이식의 이용

\*대진의료재단 분당제생치과병원 구강악안면외과

\*\*조선대학교 치과대학 구강악안면외과

김영균\*, 김현태\*, 여환호\*\*

## ABSTRACT

### Use of a Variety of Facial Bone Grafts in Oral and Maxillofacial Surgery

Young-Kyun, Kim, DDS, PhD,\* Hyoun-Tae, Kim, DDS, PhD\*  
Hwan-Ho, Yeo, DDS, MSD, PhD,\*\*

\*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Bundang JaeSeng Dental Hospital, DaeJin Medical Center

\*\*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Chosun University

The aim of this study was to describe the clinical availability of a variety of facial bone grafts in oral and maxillofacial surgery.

Thirty patients with oral and maxillofacial bone defects were treated with mandible, maxilla, and zygoma bone grafts. The ages of the patients ranged from 8 to 64 years, with a mean age of 28.6 years. The follow-up period ranged from 2 to 30 months, with a mean follow-up period of 11.7 months. Although postoperative follow-up was of short duration, the recipient sites were favorable to healing and bone consolidation. Healing progressed normally without severe morbidity. The donor site did not present a management problem in any of the patients. Some minor complications developed in 8 patients, of which three were infections and another three were wound dehiscence. These complications were easily managed with incision and drainage, antibiotics and local wound care. We consider that a variety of facial bone grafts can be used for reconstruction of small or moderate large bony defects.

Key words: Facial bone grafts, Mandible, Maxilla, Zygoma.

## I. 서론

구강 악안면 결손의 재건을 위한 유리 자가골 이식은 장골(iliac bone), 늑골(rib bone), 혹은 두개골(calvarial bone)에서 종종 채취되고 있다. 다량의 골이 필요한 경우에는 장골이나 늑골이 선택적인 공여부가 된다. 그러나 소량의 골이 필요하다면, 두개골, 상악골(maxilla), 하악골(mandible), 혹은 관골(zygoma)과 같은 막내골(intramembraneous bone)이 아주 유용할 수 있다. 장골이나 늑골 이식과 비교하여 관골, 상악골, 하악골과 같은 안면골 사용으로 얻어질 수 있는 장점은 공여부 후유증의 감소, 입원 기간의 감소, 국소마취 하에서 수술 가능, 수술 시간의 감소, 및 공여부의 반환 방지를 들 수 있다<sup>1)</sup>.

저자 등은 구강 악안면 재건시 하악골, 상악골, 및 관골에서 채취된 다양한 안면골의 사용에 대해 언급하고자 하며 치주수술, 구강악안면외과 수술 및 임플란트와 같은 치과 임상에서 적절히 적용될 수 있기를 희망한다.

## II. 연구 재료 및 방법

1993년 1월부터 1996년 12월까지 조선대학교 치과대학 구강악안면외과 교실에 내원하였던 치조파열, 낭종, 외상성 결손, 치조안면 기형, 악관절 강직증 및 안와 blowout 골절을 보이는 30명의 환자들을 하악골, 상악골 혹은 관골과 같은 다양한 안면골 이식으로 치료하였다(그림 1). 하악골, 상악골 및 관골은 다음과 같이 사용되었다: 하악골에서는 정중부, 골체부, 오해돌기(그림 2, 3), 상악골에서는 전비극 및 상악골 전벽

(그림 4), 관골융기부(그림 5). 인접골 활주전진술(sliding advancement of adjacent bone)은 하악골 정중부(symphysis), 골체부(body) 및 상행지(ascending ramus)에서 사용되었다(그림 6, 7). 11명의 환자는 여자였고 19명의 환자는 남자였다. 환자들의 연령은 8세부터 64세 까지였고 평균 28.6세였다. 모든 환자들은 국소 마취 혹은 전신마취하에 치료되었으며 외과적인 접근은 대부분의 증례들에서 구내절개를 통해 시행되었으며 악관절 재건술에서는 악하 절개가 이용되었다.

공여골은 양측 피질성 혹은 단측피질성 블록, 피질골과 혹은 해면골로서 채취되었다. 어떤 증례들에선 탈회 냉동건조골, Osteovit, Tutoplast dura와 같은 부가적인 인공재료 이식이 사용되었다(그림 8, 9). 대부분의 이식골은 절손부 공간내에 충전되었으며 활주전진성 이식술은 단측피질성 티타늄 소형금속판(monocortical titanium miniplate)으로 고정하였다(그림 10). 추적 조사기간은 2개월에서 30개월 까지였으며 평균 11.7개월이었다.

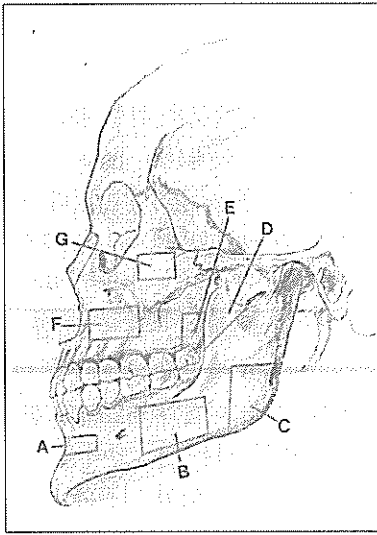


그림 1. 안면골의 다양한 공여부 모식도

- A. 정중부
- B. 골체부
- C. 상행지
- D. 오혜돌기
- E. 상악결절
- F. 상악골 전벽 G. 관골융기

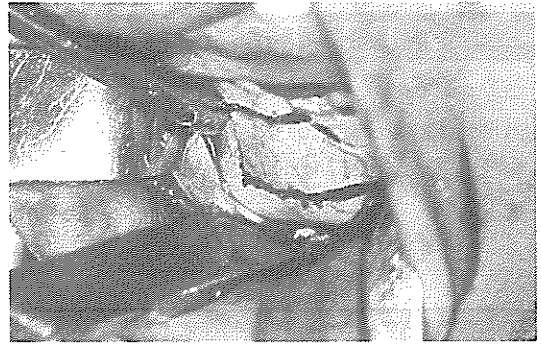


그림 2. 하악골 정중부에서 골을 채취하고 있는 모습

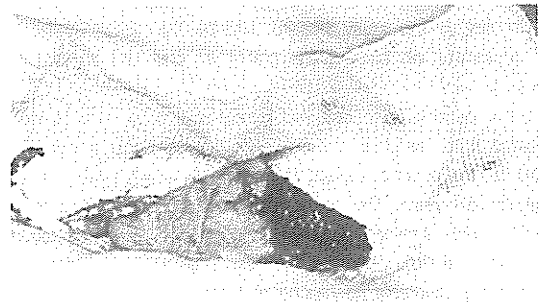


그림 3. 골이식을 위해 절제된 오혜돌기(coronoid process)의 모습

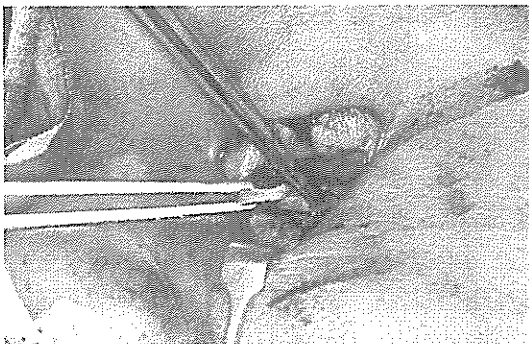


그림 4. 안외저에 상악골 전벽에서 채취한 골을 이식하여 Blowout골절을 정복하고 있는 모습

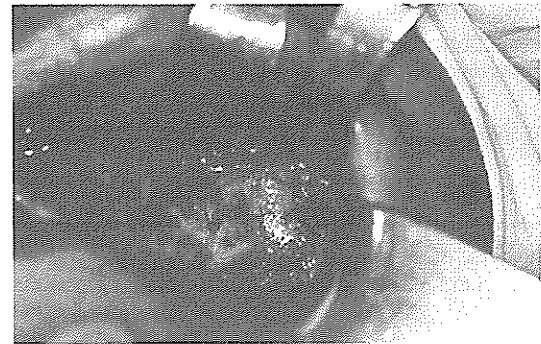


그림 5. 관골융기 부위에서 전측 골이식편을 채취하기 위해 설계한 모습

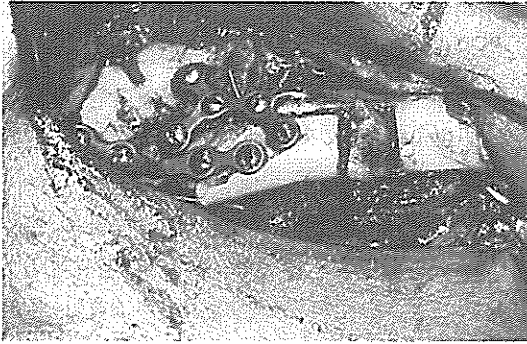


그림 6. 비유합된 골절부 재건을 위해 인접 골체부에서 활주 전진 골이식을 시행하고 있는 모습

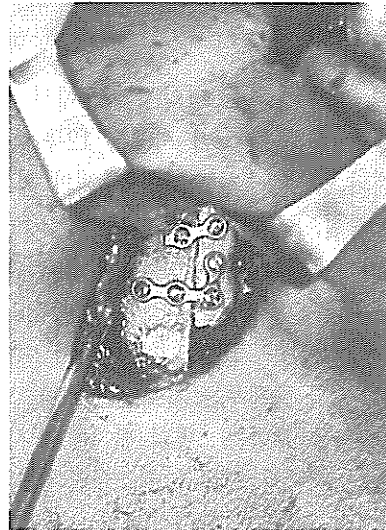


그림 7. 과두절제술 후 인접골 활주전진술을 통해 재건하고 있는 모습

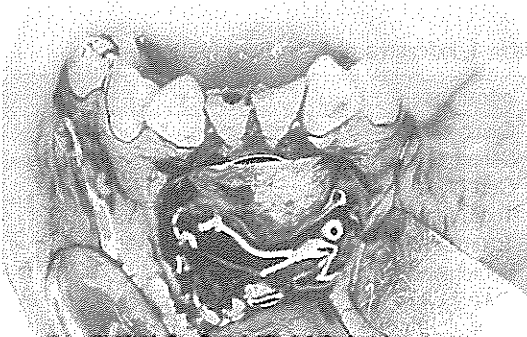


그림 8. 낭중성 결손부를 골이식과 Tutoplast dura를 이용한 골유도재생술을 통해 재건하고 있는 모습

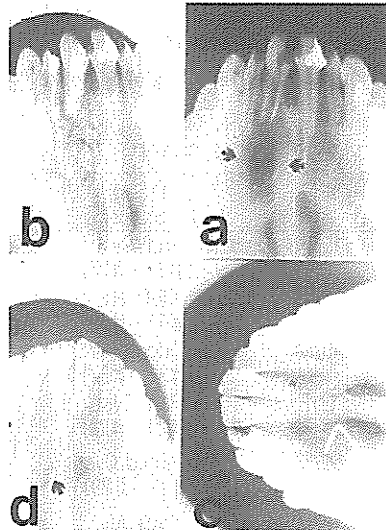


그림 9. 하악골 정중부골과 동종 탈회병동 건조골을 복합 이식하여 낭중성 결손부를 재건하였다. 수술 1년 후 양호한 치유를 보이고 있다.  
A: 술전 방사선 사진  
B: 수술 1주후 방사선 사진  
C: 수술 1개월 후 방사선 사진  
D: 수술 1년 후 방사선 사진

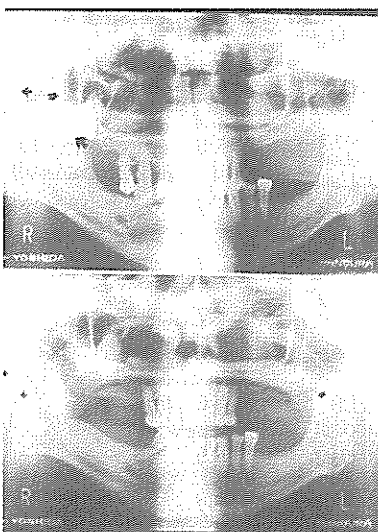


그림 10. 과두절제술 후 인접골 활주전진술을 통해 재건하였으며 술후 1년 경과 후 양호한 골개조를 보이고 있다.

### III. 연구 결과

지금 까지 저자 등은 30명의 환자들에서 다양한 안면골 이식을 시행하였다. 이 시술은 12증례의 낭종성 결손, 2증례의 종양적출성 결손, 2증례의 치조파열, 3증례의 치아상실, 8증례의 외상성 결손, 2증례의 치조안면기형, 및 1증례의 악관절 강직증이었다(Table 1). 하악골 정중부골은 낭종 및 종양성 결손, 치조파열 및 치아 상실을 보이는 13명의 환자에서 사용되었다(Table 2). 하악골 골체부는 치조안면 기형, 낭종성 결손 및 치아상실을 보이는 3명의 환자에서 사용되었으며 오혜돌기는 낭종성 결손과 치조안면기형을 보이는 3명의 환자에서 사용되었다(Table 3). 상악골은 안와 blowout골절과 낭종성 결손을 보이는 7명의 환자들에서 사용되었다. 관골은 낭종성 결손을 보이는 1명의 환자에서 사용되었다(Table 4). 13명의 환자들에선, 다른 안면골, 동종골과 Tutoplast를 이용한 골유도 재생술이 복합 적용되었다. 하악골 활주전진성 이식술은 골절의 비유합 및 부정유합, 괴두의 무혈관성 괴사와 악관절 강직증을 보이는 5명의 환자에서 이용되었다(Table 5).

추적조사 기간은 2개월에서 30개월 까지였으며 평균

11.7개월이었다. 추적조사기간이 짧기는 하였지만 수혜부는 양호한 치유와 골유합을 보였다. 치유는 심각한 합병증 없이 이루어졌으며 공여부는 어떠한 환자들에서도 문제점이 없었다. 치아나 신경맥관계의 손상도 전혀 없었다. 약간의 경미한 합병증이 9명의 환자에서 발생하였다. 즉 이들 중 3명은 감염이었고 3명은 창상이 개였으며 이런 합병증은 절개 및 배농술, 항생제 및 국소창상요법으로 쉽게 치료되었다. 다른 3명의 환자에서 발생한 합병증은 개구제한, 신경장애 및 안구함몰증이었다. 이런 것은 악관절 강직증, 부정유합된 하악골 골절 및 안와 blowout 골절의 재건 후에 발생하였으며 안면골 이식술과는 직접적인 관계가 없었고 수혜부는 양호한 치유를 보였다.

Table 1. Indications of Facial Bone Grafts

Indications	Number
Cystic defect	12
Defect of tumor excision	2
Cleft alveolus	2
Tooth loss	3
Traumatic defect	8
Dentofacial deformity	2
TMJ ankylosis	1
Total	30

Table 2. SYMPHYSIS BONE GRAFT

Case	A/S	PreOp. Status	Op Name	Combined Graft	F/U period	Complication
1	15/M	Rad. Cyst (#21-#25)	Enucleation	Hydroxy-apatite	14	Postop. Inf. (controlled)
2	20/M	Cleft alv. (#11-#13)	Alveorrhaphy		14	Wound dehiscence
3	45/M	Odontoma (#35-#37)	Excision, Implant	DFDB	11	
4	17/F	Rad. Cyst (#21-#23)	Enucleation	DFDB	9	
5	50/M	Infected Cyst (#12-#23).	Debridement	Zygoma Osteovit Tutoplast	9	Postop. Inf. (controlled)
6	16/M	Cleft Alv. (#21-#23)	Alveorrhaphy	DFDB	7	
7	39/M	Rad. Cyst (#11-#24)	Enucleation		7	
8	32/M	Rad. Cyst (#11-#13)	Enucleation	Osteovit	7	
9	27/F	Rad. Cyst(#41)	Enucleation	6		
10	20/F	Teeth loss (#34-#37)	Implant	DFDB Tutoplast	6	
11	44/M	Tooth loss (#46)	Implant	Tutoplast	5	
12	36/F	Infected cyst (#45-ramus)	Enucleation	Coronoid DFDB	2	
13	18/M	Odontoma(#42-#44) Impacted tooth(#43)	Excision Extraction	Osteovit	2	

\*A/S: Age/Sex, Rad.: Radicular, F/U: Follow-up, DFDB: Demineralized Freeze Dried Bone

Table 3. OTHER MANDIBULAR BONE GRAFT

Case	A/S	Preop. Status	Op Name	Donor Site	Combined Graft	F/U (month)	Complication
1	27/F	Rad. Cyst (#34-#35)	Enucleation	Body		14	
2	27/F	Maxillary Deficiency	Le Fort I SSRO	Body		18	
3	45/M	Facial Asymmetry	Le Fort I SSRO IVRO	Coronoid Process		18	
4	64/F	Missing Teeth	Implant	Body	DFDB Tutoplast	7	Wound dehiscence
5	36/F	Infected cyst (#45-ramus)	Enucleation	Coronoid Process	DFDB Symphysis	2	Wound dehiscence
6	15/F	Rad. Cyst (#33-#42)	Enucleation	Coronoid Process	Tutoplast	2	

\* SSRO: Sagittal Splitting Ramus Osteotomy, IVRO: Intraoral Vertical Ramus Osteotomy

Table 4. MAXILLA and ZYGOMA BONE GRAFT

Case	A/S	PreOp Status	Op Name	Donor site	Combined graft	F/U (month)	Complication
1	19/M	Rt. ZMC Blowout NOE Fx	Open Reduction	Ant. wall of Maxilla		30	Enophthalmos
2	8/F	Rt. Blowout	Open Reduction	Ant. wall of Maxilla		9	
3	13/M	LeFortII Lt. Blowout	Open Reduction	Ant. wall of Maxilla		30	
4	25/M	Rt. Blowout	Open Reduction	Ant. wall of Maxilla		16	
5	50/M	Infected cyst (#12-#23)	Enucleation	Zygomatic eminence	Symphysis Osteovit Tutoplast	9	Postop. Inf. (Controlled)
6	22/M	Rad. cyst (#21-#23)	Enucleation	Ant. wall of Maxilla	Osteovit	7	
7	21/F	Rad. cyst (#21-#22)	Enucleation	ANS area of Maxilla		11	
8	33/F	Rad. cyst (#21-#22)	Enucleation	Ant. wall of Maxilla		7	

\* ZMC: Zygomaticomaxillary complex, NOE: Nasoorbitoethmoidal, Rad.: Radicular

Table 5. SLIDING ADVANCEMENT GRAFT OF ADJACENT BONE

Case	A/S	Preop. status	Op Name	Donor site	F/U (month)	Complication
1	22/M	Malunion of Angle Fx.	Refracture Bone graft	Inf. Border of Mn. Body	10	MOL
2	46/M	Nonunion of Angle Fx.	Bone Graft	Inf. Border of Mn. Body	26	
3	20/M	Nonunion of Sym. Fx.	Bone Graft	Middle Portion of Sym	11	Numbness of Lower lip
4	25/M	Both Old condylar fracture	Condylectomy Bone Graft	Post. Border of Ramus	18	
5	48/M	TMJ Ankylosis	Condylectomy Bone Graft	Post. Border of Ramus	9	

\* Fx.: Fracture, Sym: Symphysis, MOL: Mouth Opening Limitation

#### IV. 총괄 및 고안

잠재적인 유병율에도 불구하고 장골 및 늑골은 다량의 골이식이 필요한 경우에 아직도 선호되고 있다. 장골과 늑골은 연골내 기원(endochondral origin)을 갖는 골로서 공여부의 반흔 형성, 보행 장애, 기흉(pneumothorax)과 같은 공여부 합병증이 단점으로 제기되고 있다. 한편 소량 및 중등도의 골이 필요한 경우엔, 두개골, 안면골과 같은 막내골이 사용될 수 있으며 특히 안면골은 구내접근법을 통해 채취가 가능하며 공여부 합병증이 거의 없는 장점이 있다<sup>2)</sup>.

막내골은 연골내 기원의 골에 비해 이식 후 자체의 골양을 좀더 많이 유지하고 흡수가 적게 일어난다. 이런 현상은 막상골의 초기 재혈관화에 기인한다고 하겠다<sup>3)</sup>. 다양한 안면골 채취는 구내 접근을 통해 쉽게 이루어지고 술후 합병증과 유병율이 거의 없으며 발생된다 하더라도 쉽게 처치가 가능하다. 또한 공여부에 형성되는 결손부는 혈병(blood clot)이 형성된 후 골형성 세포들이 침투되어 새로운 피질 해면골이 신속히 형성됨으로써 심미적 및 기계적인 후유증이 거의 없다.

하악골 정중부의 골은 피질골, 피질해면골성 블록, 혹은 양측 피질성 블록으로 채취될 수 있으며 젊은 환자들에선, 부가적인 양의 해면골을 큐렛을 이용하여 채취할 수 있다<sup>4)</sup>. Kole<sup>5)</sup>은 subapical segmental osteotomy를 통해 전방 개교합을 개선하는 수술에서 이식골로서 하악골 전방부의 하연을 사용하였다. 그후에는, 하악골 정중부 골이 치조파열, 부정유합된 상악골 골절과 악교정외과수술의 재건술에 사용되었다<sup>1,4,6,7,8)</sup>. John과 Steen<sup>9)</sup>은 심하게 퇴축된 상악골의 재건을 위해 골유착성 임프란트와 자가하악골 이식에 관한 일차 보고를 하였다. 그들은 iliac crest onlay bone grafts의 신속한 흡수를 관찰하였으며, 티타늄 임프란트로 견고히 고정된 하악골 정중부골이 사용된다면 임프란트가 소실되는 수가 현저히 감소될 수 있다고 하였다. 하악골 정중부에서 골의 양은 제한적이지만 환자가 견치에서 견치까지 치열을 보유하고 있다면, 정중부에서 채취되는 골의 양은 상악의 완전 무치악을 재건하는데 충분할 수도 있다. Roche와 Schwartz<sup>2)</sup>는 하악골 골체부를 1.5 X 3 cm의 직사각형 이식으로서 유용하게 사용하였으며 Ronald 등<sup>10)</sup>은 오혜돌기(coronoid process)를 이용하여 비배부 증강술을 시행

한 비성형술의 증례보고를 하였다. 한편 하악골 상행지 혹은 설측 피질골이 또다른 이식 제공원이 될 수 있으며<sup>11,12)</sup> Wolford와 Cooper<sup>13)</sup>는 구개부와 관골용기부와 같은 2개의 공여부를 소개한 바 있다.

Joy<sup>14)</sup>와 Philip<sup>15)</sup>은 활주피질골이식을 이용하여 하악골의 비유합을 치료하였으며 활주골이식의 장점을 다음과 같이 언급하였다: 1. 공여부 유병율이 거의 없다. 2. 공여부와 수혜부의 근접성 때문에 이식골은 거의 혹은 전혀 외형을 다듬을 필요가 없다. 3. 견고한 안정이 얻어질 수 있다. 그러나 활주 피질골이식은 1cm 이하의 골결손부에 사용이 제한되며 심하게 퇴축된 하악골에서는 금기증이 된다<sup>15)</sup>.

저자 등은 다양한 안면골을 피질해면골성 블록, 피질골, 해면골, 분쇄골, 하악골 활주 전진술로 사용하였다. 비교적 큰 결손부에는 여러 종류의 안면골 이식 혹은 동종 혹은 인공 골대체물과의 복합이식을 사용하였으며 차단막을 이용한 골유도 재생술을 복합 적용하기도 하였다. 한편 외상성 결손, 악관절 강직증 등의 재건을 위해 정중부, 골체부 및 상행지에서 활주 골이식을 사용하였고, 양호한 결과를 얻었다. 9명의 환자에서 경미한 술후 합병증이 발생되었지만 심각한 문제점 없이 적절히 치료되었으며 수혜부는 양호한 치유와 골유합을 보였다. 저자 등은 다양한 안면골 이식술이 작거나 중등도의 커다란 골 결손부의 재건을 위해 선택적으로 유용하게 사용될 수 있다고 생각한다.

#### V. 결론

구강악안면 결손을 갖고 있는 30명의 환자들을 하악골, 상악골 및 관골 이식을 통하여 치료하였으며 환자의 나이는 8세부터 64세 까지였으며 평균 연령은 28.6세였다. 추적조사 기간은 2개월부터 30개월까지였으며 평균 11.7개월이었다. 술후 추적 기간이 짧기는 하였지만 수혜부는 양호한 치유와 골결합을 보였고 치유는 심각한 유병율 없이 치유되었으며 공여부는 어떠한 환자에서도 문제점을 보이지 않았다. 8명의 환자에서 약간의 사소한 합병증이 발생되었다. 이들중 3증례는 감염이었고 3증례는 창상이게였다. 그러나 이러한 합병증들은 절개 및 배농술, 항생제 및 국소창상관리를 통해 쉽게 치료되었다. 따라서 안면부에 발생한 작거나 중등도의 골 결손부의 재건을 위해 다양한 안

면골 이식이 유용할 수 있다고 생각한다.

### 참고문헌

1. Sindet-Pedersen S and Enemark H: Mandibular bone grafts for reconstruction of alveolar clefts. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1988; 46: 533-537.

2. Roche YA and Schwartz HC: The mandibular body bone (MBB) graft: an alternative source of membranous bone. *J. Craniomaxillofac-fac. Surg.* 1993; 21: 199-201.

3. Kusiak JF, Zins JE and Whitaker LA: The early revascularization of membranous bone. *Plast. Reconstr. Surg.* 1985; 76: 510-514.

4. Precious DS and Smith WP: The use of mandibular symphyseal bone in maxillofacial surgery. *Brit. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1992; 30: 148-152.

5. Kole H: Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral Surg.* 1959; 12: 277.

6. Aslanian RA, Wright JA, Marco WP and Goldberg MH: Use of mandibular bone for revision of malunion of the maxilla: report of a case. *J. Oral Surg.* 1971; 29: 825-827.

7. Sindet-Pedersen S and Enemark H: Reconstruction of alveolar clefts with mandibular or iliac crest bone grafts: a comparative study. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1990; 48: 554.

8. Roger AM: Mandibular symphysis as donor site in bone grafting for surgical correction of open bite: report of case. *J. Oral Surg.* 1972; 30: 125-130.

9. Jensen J and Sindet-Pedersen S: Autogenous mandibular bone grafts and osseointegrated implants for reconstruction of the severely atrophied maxilla: A preliminary report. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1991; 49: 1277-1287.

10. Berry RL, Edwards RC, and Paxton MC: Nasal augmentation using the mandibular coronoid as an autogenous graft: Report of case. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1994; 52: 633-638.

11. Laskin JL and Edwards DM: Immediate reconstruction of an orbital complex fracture with autogenous mandibular bone. *J. Oral Surg.* 1977; 35: 749-751.

12. Girdler NM and Hosseini M.: Orbital floor reconstruction with autogenous bone harvested from the mandibular lingual cortex. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1992; 30: 36-38.

13. Wolford LM and Cooper RL: Alternative donor sites for maxillary bone grafts. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1985; 43: 471-478.

14. Joy ED: Nonunion of a mandibular fracture treated by sliding bone graft: report of case. *J. Oral Surg.* 1967; 25: 356.

15. Peters PB: Sliding cortical mandibular grafts. *J. Oral Surg.* 1969; 27: 565-567.