

상악동 점막 거상술을 이용한 상악구치부 교합회복에 관한 임상적 연구

(A Clinical Study of The Occlusal Rehabilitation of Posterior Maxilla
and The Maxillary Sinus Lifting)

전북대학교 치과대학 구강악안면외과

오 득재, 신 효근, 김 오환

목 차

- I. 서 론
- II. 대상 및 방법
- III. 결 과
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

치과계에 Brånemark^{1,2)}에 의한 osseointegration의 개념이 도입된 이래 임플란트의 비약적 발전을 계속하여 절대적 치조제 위축 및 전신적 질환의 환자를 제외한 모든경우에서 특히 자가골, 인공뼈이식, 이신경전위, 상악동점막거상술^{3,4,5,6,7)}을 통해서 적절한 인공치아를 선택하여 교합회복을 이룰수 있으며 임플란트 재료, 임플란트의 형태, 다양한 종류의 개발로 임플란트와 인접골간의 osseointegration을 강화시켜, 현재 발표되고있는 여러 보고에서 Babbush⁸⁾는 IMZ 임플란트의 5년 survival rate가 95%라 보고하였고 Bahat⁹⁾는 상악구치부 교합회복에서

Nobelpharma를 이용하여 95%의 성공율을 보고하여 거의 100%에 가까운 성공률을 보이고 있다.

형태에따라 Strock에 의한 나선형 임플란트나 Chercheve의 Sleep away라 불리는 Spiral 임플란트 최근에는 Brånemark의 Osseintegrated implant, Linkow의 Blade-vent implant, 또 Sandhouse의 Aluminaceramic implant등이 있고 임플란트의 주위 조직과의 결합에 따라 fibrous integration과 osseintegration으로 나뉠 수 있다¹⁰⁾.

앞으로는 시술에서는 용이로움과 2차 시술 시기까지의 기간의 단축, GTR(Guided tissue regeneration)^{11,12)}, 인조골^{13,14)} 및 동종골을 이용한 발치후 즉시인공치아매식술등 생리적 해부학적 기능적으로 자연치에 가까운 인공치아 개발에 많은 노력이 이루어지리라 예상되며 또한 보철적 교합회복에서의 발전이 기대된다¹⁵⁾.

많은 선학들^{16,17)}에 의해 단일치아 수복에서부터 완전 무치악환자의 교합회복까지 다양하게 인공치아 매식은 이용되어 왔다. 특히 인공치아 매식에서 상악구치부 교합회복은 골의 질의 불량, 접근의 어려움, 해부학적으로 구조물 특히 비강이나 상악동에 의한 어려움뿐만아

리라 교합력이 많이 요구되고 일찍치아가 상실되어 매식에 많은 어려움이 내재되어 있다⁹⁾.

이에 저자는 본대학 임플란트실에서 정확한 진단하에 술전 치료계획을 통하여 상악동저의 하강으로 상악 구치부 잔존 치조골이 심하게 위축되어 정상 인공치아 매식에 어려움이 있는 환자를 대상으로 상악동 점막 거상술과 인조골, 동종골과 수술중에 체득된 자가골을 이용하여 상악동과 치조골간의 거리가 8mm이하의 환자에서 인공치아의 성공적매식및 지지, 양호한 교합회복을 이루어 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 병원 임플란트실에 내원한 환자로 남 16명 여 12명으로 상악동과 치조골간의 거리가 8mm이하인 환자 28명을 대상으로 전에 상악동 수술을 받았거나 상악동염이 있거나 전신적 질환이 있는 환자는 제외하였고 교합완성후군과 교합완성전군으로 구분하여 교합완성후군은 14명, 26cases에 69개의 인공치아를 매식하였고 교합완성전군은 14명, 18cases에 42개 인공치아를 매식하여 관찰하였다.

2. 방 법

1)외과적 술식

①.점막-골막 절개 및 피관 형성

국소마취하에 특별한 경우를 제외하고 치조정에서 절개를 가해 전방부와 후방부에 수직절개를 가하여 골막기자를 이용하여 피관을 거상시켜 골면 즉 상악동 측방골벽을 노출시켰으며 특히 이식재 충전후 이식재 유출을 막기위해 골창보다 각각 3cm정도 떨어지게 절개하였다.



그림 1. 골창형성

②. 골창 형성(그림 1.)

X-ray,예상 인공치아 매식 갯수를 고려하여 골창크기를 결정하고 직사각형(U-shape)으로 상악동 경계내에서 #6-8 round bur를 이용하여 RPM 100범위에서 치조정 3-4mm상방에서 하연설정하고 점막이 찢어지지않게 형성하며 상연부위는 완전 삭제보다는 몇개의 구멍을 만들어 골이 쉽게 골절될 수 있도록 한다.

③. 상악동 점막 거상및 박리(그림 2.)

상악동 점막거상수술기구중 큰 소파기구나 날카로운 골막기자를 이용하여 상악동 점막을 골로 부터 분리시키며 골피관을 내측으로 조심스럽게 누르면서 상악동점막을 위로 올린다.

이때 3cases 상악동 점막이 찢어져 흡수성교원질막 즉 Colla tape(2례)과 DFDB(Demineralize freeze dried bone) plate(1례)를 이용하여 수복하였다.

④.이식재료 충전(그림 3.)

상악동저에서 전방부에서 후방부까지 이식재료를 즉 이식재료로 흡수성 HA(BII-PORE™ Porous Hydroxylapatite particles, Bio-Interfaces, Inc) 50%, 50%, 동종골중 DFDB¹⁸⁾ (Demineralized freeze dried bone)중 Dimineralized Cortical Powder 250-500mic(ULTIMATICS, INC

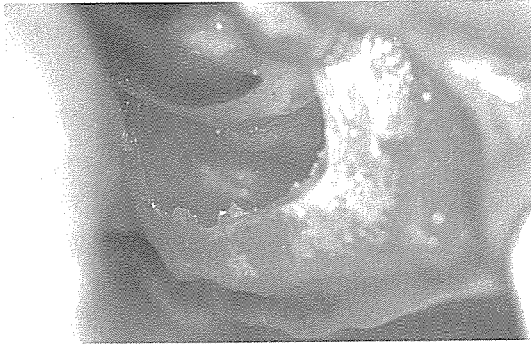


그림 2. 상악동 점막 거상 및 박리

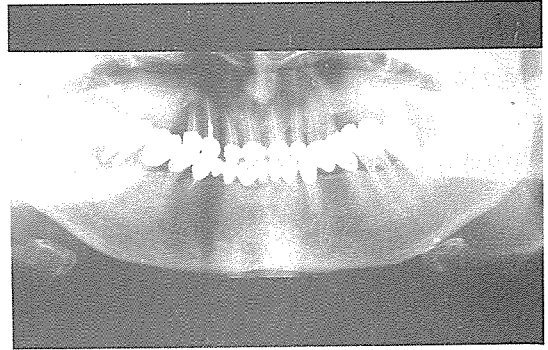


그림 5. 술전 상악동저와 치조골사이의 거리

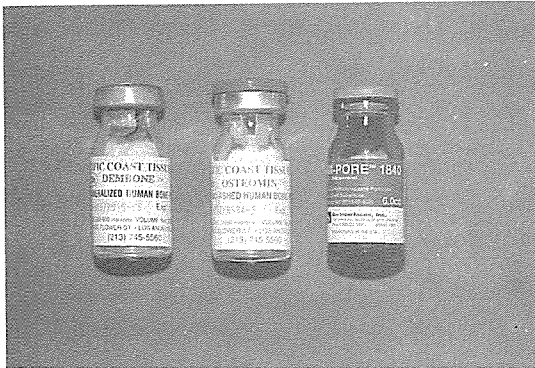


그림 3. 이식재료 충전

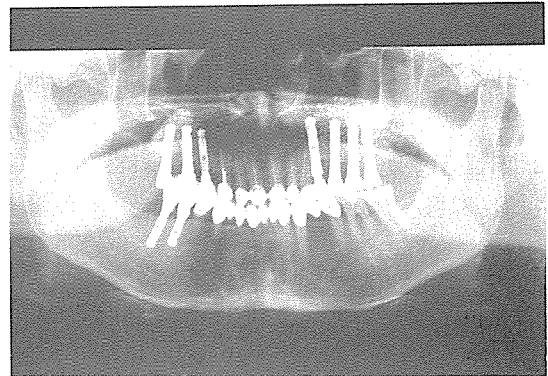


그림 6. 2차 시술후 평균 2주후 교합완성

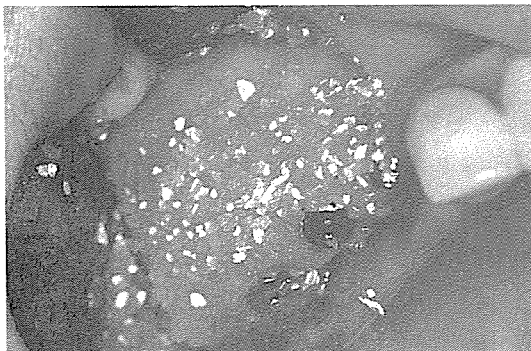


그림 4. 인공치근 매식

까지 충전하였다.

⑤. 인공치근 매식(그림 4.)

25Cases에서 충전후 치아 매식부위 drilling 하였고 10cases에서 매식부위 drilling후 충전 하였으나 시술상 큰 차이점은 없는 것으로 사료되었고 모든 경우에서 충전후 인공치아는 매식되었다.

⑥.봉합

일반 구강내 봉합술과는 달리 이식재 누출및 염증방지 인공치아 노출 방지위해 4mm의 간격으로 긴장없이 3-0,4-0 black silk를 이용하여 봉합하였다.

⑦.즉시매식의 경우 평균 7.5개월후 2차 수술

) 25%와 Thermo-Ashed Bone Powder(Minerals) 45-500mic (ULTIMATICS,INC.) 25%에 시술시 drilling에의해 채취된 자가골 및 Ampicillin 또는 Tetracycline 항생제를 첨가하여 적당량을 식염수에 배합하여 균일하게 골피판 상방

을 시행하였고 지연매식경우도 평균 7.5개월후 인공치아매식을 하였다.

⑧.2차시술후 평균 2주후 교합완성(그림 6.)

2) 사용한 인공치아의 재료별 분류 및 지름과 길이의 비교

1. 재료에 의한 분류(n=111)

- ①.Pure titanium (상품명 Brånemark, 3i) : 12개
- ②.TPS(Tatanium plasma spray) coating(상품명 IMZ) : 8개
- ③.HA(Hydroxyapatite) coating(상품명 Sustain) : 91개

2. 지름 및 길이의 의한 분포(n=111)

- ①. 지름 4.0mm : 89개
3.75mm : 12개
3.3mm : 10개
- ②. 길이 15mm : 94개
13mm : 13개
10mm : 4개

Ⅲ. 연구 결과

1). 교합완성후 저작중인 14명 26cases의 매식치아 성공기준

- ①.주위조직및 시술부위 감염증상이 없을때
- ②.인공치아의 동요가 없을때
- ③.시술부위의 동통이 없을때 로 하였으며 현재 조직학적으로의 골형성 관찰은 실험중이다.

2).교합완성후 저작중인 14명 26cases 69개 매식치아의 결과

남9명 여5명 14명 26cases 로 연령분포는 50대가 7명으로 가장많았으며 HA coating 이 69개중 49개이고 4.0mm 지름에 15mm 길이 30개로 가장많고 양쪽 상악동점막거상술이 12명이었으며 즉시 매식이 22cases이고 지연매식은 4 cases였으나 2cases는 하악 교합상태를 고려하여 추가 시술하다.또한 이식재료는 흡수성 Hydroxyapatite에 동종골혼합이 14cases이고 비흡수성 Hydroxyapatite에 동종골혼합이 12 cases 였다.

3).교합이 완성되지않고 상악동 점막거상술을 통해 인공치아를 매식한 14명 18cases 42개 매식치아의 결과

남7명 여7명 14명 18cases로 연령분포는 역시 50대 5명으로 가장많았으며 분포는 30대에서 70대였다.전 경우에서 HA coating 된 인공치아 42개를 사용하였으며 역시 4.0mm지름 15mm 길이의 인공치아인 42개중 34개로 가장많고 양측시술보다는 한쪽시술이 10명이고 지연매식은 한cases도 시행하지않았다.또한 비흡수성 Hydroxyapatite보다는 흡수성 Hydroxyapatite 사용의 경우가 18cases중 14cases로 많았다.

4. 실패한 1cases 1개에서 인공치아의 고찰 상악동저와 치조골간의 거리가 2mm인 경우로 즉시매식을 시행하였으며 pure titanium 인공

표 1. 성별 연령별 교합완성군과 완성전 비교

교합 완성후군(n=14)							교합 완성전군(n=14)						
남	여	연 령					남	여	연 령				
		30	40	50	60	70			30	40	50	60	70
9	5	3	1	7	3	0	7	7	1	3	5	3	2

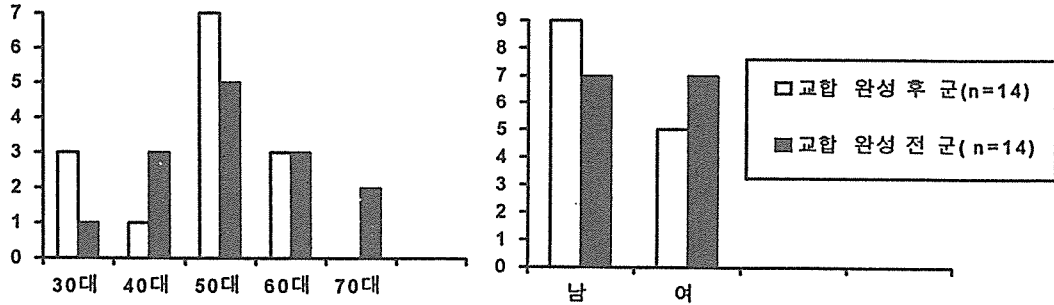


그림 1. 성별, 연령별 도표에 의한 분류

치아이었으며 임상적으로 osseointegration이 완전하지 않은 상태에서 이차시술 후 abutment 및 보철과정에서에서 반복된 하중으로 실패하여 제거하였다.

표 2. 종류별 분류

	교합완성후군(n=69)	교합완성전군(n=42)
HA coating	49	42
TPS	8	0
Pure titanium	12	0

표 4. 자연매식과 즉시매식의 분류

	교합완성후군	교합완성전군
자연매식	4cases	0 cases
즉시매식	22cases	18 cases
한쪽시술	2명	10 명
양쪽시술	12명	4 명

IV. 총괄 및 고찰

최근 치의학에서 치과임플란트에 의한 교합 회복 및 재건은 임상에서 많이 활용되며 활성

표 3. 지름, 길이에 의한 분류

교합완성후군 (n=69)						교합완성전군(n=42)					
지름(mm)			길이(mm)			지름(mm)			길이(mm)		
4.0	3.75	3.3	10	13	15	4.0	3.75	3.3	10	13	15
50	12	7	2	10	57	39	0	3	2	3	37

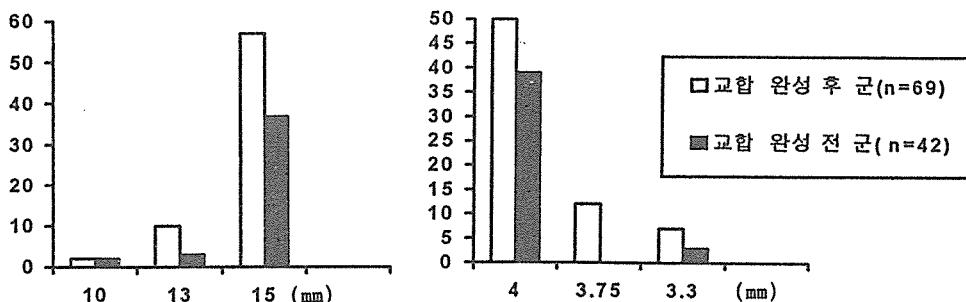


그림 2. 도표에 의한 지름, 길이에 의한 분포

화되고 있는 추세이다. 이에 보철물제작에서 치조골위축이 상악구치부나 하악구치부에있는 경우 어려움이 있듯이 마찬가지로 치과임플란트에서도 이러한 어려움은 흔히발생한다.상악에서는 비강이나 상악동의 해부학적구조물과 하악에서는 하악관에있는 하치조신경이 많은 제약을 제공하여 매식을 포기하게한다.이에 Smiler¹⁹⁾등은 하치조신경의측·측 피질골을 판상으로 떼어내어 하치조신경을 전위시킨후 인공치아매식을 시도하였고 상악의 경우에서도 상악동이 인접한 경우 Boyne¹⁷⁾은 상악동저에 장골능(iliac crest)에서 채취한 자가골수망상골을 이식하여 임프란트를 매식하였다고 보고하였으며 Kent⁵⁾등은 상악동에 자가골과 이식과 함께 HA coating 임프란트를 매식한 결과를 보고하였고 Tidwell²⁰⁾은 HA와 자가망상골을 혼합하여 이식한후 3개월 후 임프란트 매식한 결과를 보고하였다. 최근에는 자가골대신에 HA와 DFDB를 혼합하여 이용하는 추세이며 David²¹⁾등도 비흡수성 HA와 DFDB와 혼합하여 상악동 점막거상술을 시행하고 임프란트를 매식하여 좋은결과를 얻었다고 보고하였다.

본 연구에서는 이식재료로 후기 44 cases중 28 cases를 흡수성 HA(BII-PORE™ Porous Hydroxylapatite particles, Bio-Interfaces, Inc) 50%에 동종골중 DFDB¹⁸⁾(Deminalized freeze dried bone)중 Dimineralized Cortical Powder 250-500mic(ULTIMATICS, INC.) 25%와 Thermo-Ashed Bone Powder(Minerals) 45-500 mic (ULTIMATICS, INC.) 25%에 시술시 drill에의해 채취된 자가골및 Ampicilline 또는 Tetracycline 항생제를 첨가하여 적당량을 식염수에 배합하여 한쪽당 약 5g정도 균일하게 골피판 상방까지 충전하였고(Misch²²⁾) 초기에는 즉 교합완성군에서 44 cases중 18 cases는 비흡수성 HA로 배합되었으나 임상적으로 큰차이가 없게 나타났으나 후에 조직학적 관찰을 요

할 것으로 사료된다.

상악동점막거상술에는 interpositional bone grafting을 이용한 Le Fort I 골절단술을 이용하여 할수있고, Caldwell-Luc 을 이용하여 수술할수있으나 이방법은 시술이 어렵고 골편의 연결이 어렵다 이에 좋은 접근과 환자에서 최소의 손상을 주는 상악동 측벽을 infracturing 시키는 방법을 본 연구에서 모든 경우에서 이용하였다^{23,24)}.

Babbush⁸⁾는 지름이 가늘고 짧은 인공치아가 다른것에 비해 실패율이 높다고 보고하였는데 상악동저와 치조골간의 거리에서 8-10mm의 경우는 시술중 상악동 측벽을 통하지 않고 상악동점막만을 밀어올리는 socket lifting²⁵⁾을 시행하는것을 권하나 본 연구에서는 제외했으나 현재 연구중이며, 본 연구에서는 지연매식을 4 cases에서 시행하였는데 지연매식의 경우 보철까지의 완성까지의 시간과 환자의 또한차례의 수술로 인한 기피로 인하여 즉시매식을 원칙으로 하였으며 2cases는 3mm 이하에서 시행하였고 2cases는 하악과의 교합관계를 평가하여 2차 시술때 시행하였다.

시술환자중 남녀간의 차이는 없으나 50대의 환자가 전체 환자28명중 12명으로 47%를 차지했으며 HA coating된 4.0mm 15mm길이의 인공치아를 전체 111개중 64개를 이용해 62%를 차지했으며 현재 인공치아와 이식재료간의 골유합정도를 조직학적으로 평가하기위해 연구중이며 교합완성후 follow up기간의 짧음으로 성공율의 변화는 향후 계속적 관찰을 요할 것으로 생각된다.

시술중 상악동점막이 찢어진 경우는 3 cases가 있었는데 이때 모두 흡수성교원질막(Collatape)(2례)또는 DFDB plate(1례)를 이용하여 손상된 점막을 통해 이식재가 흘러들어가는 것을 방지하였으며 수술후 급성상악동염같은 특별한 합병증은 발생하지않았으나 HA granule

이 시술후 5일까지는 이식재가 유출되어서 초기 3cases에서는 구강에서 씹히는 불안감을 호소하여, 방지법으로 절개를 골창에서 멀리하였고 봉합을 긴밀히 하였다.

현재까지 양쪽시술을 시행한 환자 16명중 3명에서는 인공치아를 한쪽은 HA coating된 인공치아를 매식하고 한쪽은 Pure Titanium 인공치아를 매식하여, Block²⁶⁾등은 HA-coating된 인공치아가 여러가지 장점이 있다고 보고하였으나 현재까지 논란의 대상이 되고 있어 어느매식체가 골유착에 더 적합하며, 빨리 지지되는가를 관찰중에있으며 이런 연구는 향후 발치후 즉시매식에서 이식재나 인공치아의 선택에 중요한 자료를 제공하리라 생각한다.

V. 결 론

1992년 8월부터 1994년 12월까지 본 임플란트실에 내원하여 상악동점막거상술및 동종골, 인조골이식술을 시행받은 환자 28명 44cases 111개 인공치아를 매식하여 교합완성전(보철전)군과 교합 완성후군으로 나누어 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. 교합완성후군으로 26 cases 69개의 인공치아 매식에서 68개의 성공으로 98%성공율을 얻었다. (follow up 평균 11.5개월)
2. 44cases 111인공치아에서 가장많이 사용한 인공치아는 HA coating된 것 91개이고,지름은 4.0mm 89개 길이는 15mm 94개이었다.
3. 44cases 111개 인공치아에서 즉시매식 40 cases 100개, 지연매식 4cases 11개 였다.
4. 상악동저골의 절대적 부족 (1.5mm)인 경우,즉시매식에서 pure titanium을 사용한 1cases, 1개 인공치아에서 실패를보였다.
5. 상악동저에 1개에서 4개까지 매식하였으며 평균 3개를 매식하였다.

참 고 문 헌

1. Brånemark P.I.: Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experinecw studies. Scand J Plast Reconstru Surg 9:116,1969
2. Adell R.,Brånemark P.I.: A 15-year study of osseointegrated implants Brånemark in the treatment of the edentulous jaw. Int.Oral Surg 10: 387,1981
3. 임창준. : 상악동 점막 거상 및 탈회골 이식을 응용한 상악구치부 교합회복. 대한치과의사협회지 32(10) 711-717, 1994
4. H.David Hall,Samuel J.McKenna.: Bone Graft of the Maxillary Sinus Floor for Brånemark Implants. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America 3(4):869-875,1991
5. John N.Kent. : Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of Hydroxylapatite-coated implants.J Oral Maxillofac Surg 47:238-242, 1989
6. Wood RM,MooreDL.: Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement.Int J Oral Maxillofac Implants 3: 209-214,1988
7. Thomas Collins. : Sinus-floor Elevations and the status of Membranes. Int J Oral Maxillofac Implants 9: 85-96,1994
8. Charles A.Babbush.: Five-Year Statistical and Clinical Observations with the IMZ Two-stage Osteointegrated Implant system.Int J Oral Maxillofac Implants 8:245-253,1993
9. Oded Bahat.: Treatment planning and pacement of implants in the posterior Maxillae.Int J Oral Maxillofac Implants 8: 151-161,1993
10. 와타나베 후미히코: IMZ 임플란트의 임상. 한국퀀테센스 출판사 2-4,1993
11. 윤인섭(역). : GTR의 과학과 임상. 군자 출판사 1:10-56, 1994
12. Suture Nyman. : Bone regeneration adjacent to

- Titanium Dental Implants using Guided Tissue Regeneration : A Report of two cases. *Int. J. Oral Maxillofac Surg* 5:9-14, 1990
13. Stephen D.Cook.: Enhanced Bone Ingrowth and Fixation Strength with Hydroxylapatite-coated porous Implants. *Seminars in Arthroplasty* 2: 268-279, 1991
 14. John F.Kay.: Calcium phosphate coatings for dental implants. *Dental Clinics of north America* 36: 1-18, 1992
 15. Kenji W.Higuchi, Michael S Block.: Current Trends in Implant Reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 51: 7-19, 1993
 16. 김오환. : Brånemark implant system에 관한 연구. *월간 임상의학* 8(71):67-85, 1993
 17. Philip J.Boyne. : Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 38:613-616, 1980
 18. James T.Mellonig.: Freeze-Dried bone allografts in Periodontal Reconstructive Surgery. *Dental Clinics of North America* 35(3):505-520, 1991
 19. Dennis G.Smiler.: Repositioning the inferior alveolar nerve for placement of endosseous implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 8: 145-150, 1993
 20. Tidwell JK.: Composite graft of the maxillary sinus for placement of endosteal implants. *Int J Oral Maxillofac Surg* 21:204-209, 1992
 21. David M.V.Edmonton. : The sinus lift procedure AAID's 41st annual meeting Orland FL. Oct 15, 1992
 22. Misch CM.: The pharmacologic management of maxillary sinus elevation surgery. *J Oral Implantol* 18: 15-23, 1992
 23. Philip Worthington. : Advanced Osseointegration Surgery ; Applications in the Maxillofacial region. Quintessence Publishing Co, 175-181, 1992
 24. Ragnar Adell.: Reconstruction of severely resorbed Edentulous Maxillae Using Osseointegrated Fixtures in Immediate Autogenous Bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants* 5: 233-246, 1990
 25. Paul H.J.Krogh.: Anatomic and Surgical Considerations in the Use of Osseointegrated Implants in the Posterior Maxilla. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 3(4):861, 1991
 26. Michael S.Block.: Advantages and Disadvantages of Hydroxylapatite-coated Implants. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 3(4): 844-847, 1991

-Abstract-

A Clinical Study of The Occlusal Rehabilitation of Posterior Maxilla
and The Maxillary Sinus Lifting

Deak-Jae Oh, Hyo-Kem Shin, Oh-Whan Kim

Dept of Oral & Maxill Ofacial Surgery College of Dentistry Chon Bok national Univercity

This study was evlauated patients who were reconstructed with the various implant systems in pneumatization of Mx sinus which is below 8mm length between the Mx sinus floor and upper alveolar crest. This study involved patients to be treated from August 1992 to December 1994, 24 persons, 44cases and 111 implants. We divided into two groups. First group is post-occlusal rehabilitative state after Mx sinus lifting and pre-occlusal rehabilitative state ,second group.

The results were as follows :

1. In first group,post- occlusal rehabilitative state, success rate is 98.6%(mean follow up months : 11.5 months)
2. The most widely used fixture type in this study is HA coating type, 4mm diameter, 15mm length
3. In 44 cases,111 fixtures, Immediate implantation is 40 cases with 100 fixtures but there is delayed implatation with Mx sinus lifting in 4cases,11 fixtures of total 44cases
4. In one failure case, there is absolute deficiency of alveolar bone in pure titanium type with immediate implantation
5. Mean three fixtures were placed in Mx sinus lifting