

상악동점막거상술을 이용한 임프란트 동시식립의 예후에 관한 임상적 연구

리빙웰치과병원

황대용, 박재봉, 궁화수, 이장렬, 최민혜, 이상철, 김현철

I. 서론

상악동점막거상술(Sinus Graft)은 상악구치부의 발치로 인한 골흡수 혹은 함기화에 의한 가용골량 부족을 해결할 방법으로 사용되어지고 있다. 1883년 G. Caldwell과 1887년 Henry Luc이 상악동 질환을 치료하기 위해 상악동의 점막을 제거한 술식이 기초가 되었으며, Tatum H(1970년)이 상악동점막거상술을 동반한 임프란트 식립 15증례를 발표한 이후 많은 술자에 의해 보고되고 있다.

6mm이하의 잔존골을 가진 이식부위에서 측방접근법(lateral approach)에 의한 상악동점막거상술이 추천되며 자가골 혹은 골대체물을 이식하게 된다. 잔존골이 4mm 이하인 경우 상악동거상술은 골이식후 6개월 정도 경과 후 임프란트를 식립하는 staged approach가 추천된다. 최근에는 임프란트 표면처리와 골이식술의 발전으로 4mm이하의 초기고정을 얻기 힘든 경우에도 상악동점막거상술과 동시에 임프란트 식립을 시행하고 있으며 좋은 결과를 보이고 있다.

이에 저자 등은 본원에서 시행된 상악동점막거상술과 임프란트 식립이 동시에 진행된 증례에 대해 살펴봄으로써 동시식립에 대한 예후를 관찰하고 성공적인 식립을 위한 조건에 대해 고찰해보고자 한다.

II. 재료 및 방법

2003년 3월부터 2005년 8월까지 리빙웰 치과병원에서 시행된 상악동점막거상술을 이용한 임프란트 동

시식립 증례 38명 83부위를 대상으로 하였다.

<환자분포>

환자의 평균연령은 45세였고, 연령대는 16세에서 67세까지 다양하였다. 성별은 남성이 25명, 여성이 13명이었다(표1). 환자별로 시술된 임프란트 수는 1개~6개까지 다양하였으며, 편측만 시술된 증례가 28명 양측 모두 시술된 증례가 10명이었다(표2).

Age(years)	Male	Female	Total
10~19	1	2	3
20~29		1	1
30~39	2	3	5
40~49	16	3	19
50~59	4	3	7
60~69	2	1	3
Total	25	13	38

표 1. 연령별, 성별 환자분포

Number of implants	Number of patients
1	14
2	12
3	5
4	5
5	1
6	1
Total	38

표 2. 환자당 임프란트 식립수

<식립부위>

식립부위는 상악제1소구치부위에서 제2대구치부위까지 다양하였으며(표3), 술전 파노라마방사선사진을 이용하여 평균 확대율을 고려하여 잔존골 높이를 측정하였고, 잔존골높이가 7mm이하인 경우 상악동점막거상술이 시행되었으며 3mm 이하의 심한 치조골 흡수를 보인 경우가 높은 빈도를 보였다(표4).

Site.	No.	Site.	No.	Total
14	3	24	2	5
15	1	25	7	18
16	23	26	14	37
17	15	27	8	23
Total	52		31	83

표 3. 부위별 임플란트 식립수

<= 3mm	41
4~5mm	22
6~7mm	20

표 4. 잔존치조골높이 분포

<식립된 임플란트>

식립된 임플란트 종류는 HA coated Implant (Tapered Screw Vent, Zimmer사, Replace, Nobel Biocare사), 흡수성 CaP coated implant(PITT-EASY, Oraltronics사), blasted surface implant (Neoplant, Neobiotech사) 등이었으며, 총 83개의 임플란트가 식립되었고 HA coated Implant가 높은 빈도로 식립되었다(표5). 직경 3.7mm 이상의 임플란트가 사용되었으며, 사용된 임플란트의 길이는 12mm와 13mm가 가장 많았다(표6, 표7).

HA coated implant	66개
흡수성 CaP coated implant	14개
Blasted surface implant	3개
총	83개

표 5. 임플란트 종류별 식립수

직 경	식립수
3.7mm	54 부위
3.75mm	8 부위
4.0mm	7 부위
4.3mm	8 부위
4.7mm	1 부위
4.9mm	2 부위
5.0mm	2 부위
6.0mm	1 부위

표 6. 임플란트 직경별 식립수

길 이	부 위
12mm	10부위
13mm	67부위
14mm	3부위
16mm	3부위

표 7. 임플란트 길이별 식립수

<상악동점막거상술 술식>

상악동거상술은 절개 및 관막형성, window형성, 상악동저 점막의 거상, 식립와 형성, 식립와동을 통한 골이식, 임플란트 식립, 잔여공간에 대한 골이식, 결찰의 순으로 진행되었으며, 형성된 window는 폐쇄를 위해 membrane 등을 사용하지 않았다(그림1, 그림2).

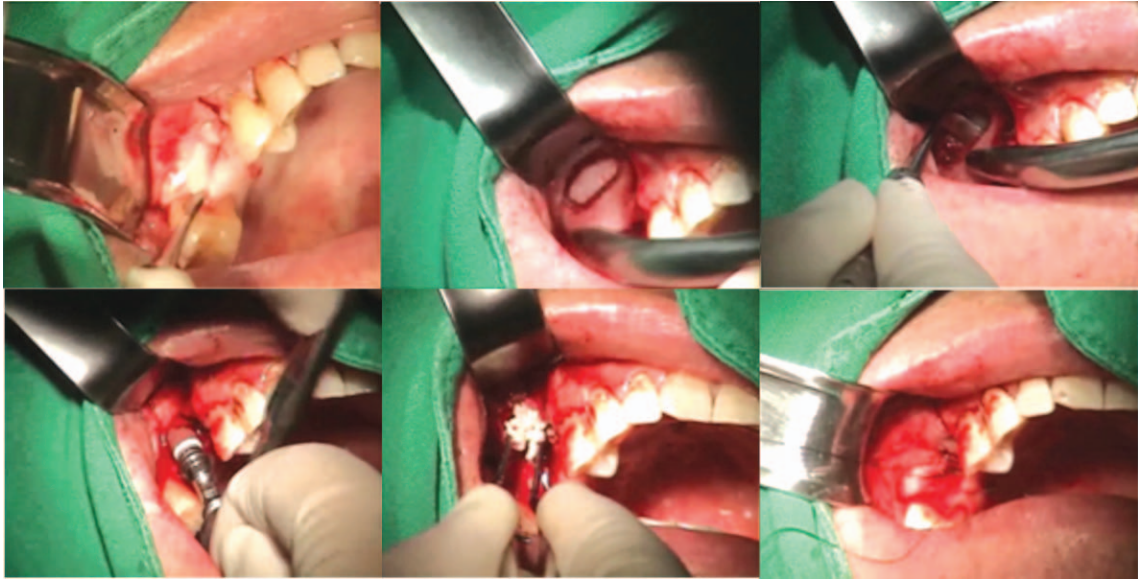


그림 1. 상악동점막거상술을 이용한 임플란트 시술과정

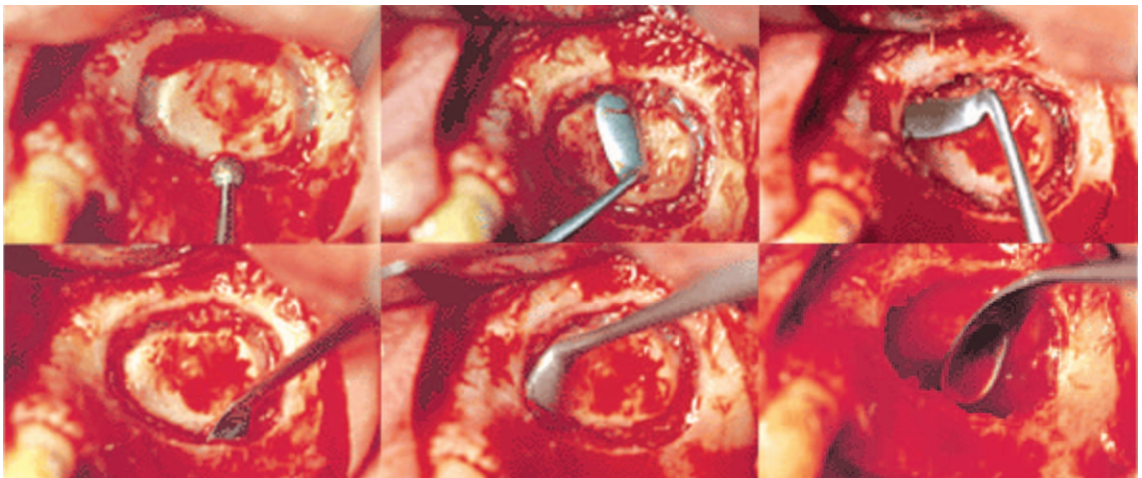


그림 2. Window 형성 및 점막거상과정

<골이식>

사용된 골이식재로는 전 증례에서 자가골을 사용하였고 28명의 증례에서 하악지에서 이식골을 채취하였으며, 구강내에서 충분한 양을 채취할 수 없는 10명의 증례에서 장골이식이 시행되었다. 채취된 이식골은 particulated bone 형태의 이식재로 사용되었으며 술부에서 채취된 환자의 혈액을 골이식재에 첨가하여 사용하였다.

III. 결과

전체 38명 83부위에 대한 상악동점막거상술을 이용한 임플란트 동시식립 증례에서 초기에 탈락한 2증례 2개 제외한 나머지 증례에서 성공적인 골유착을 얻을 수 있었다. 초기 골유착에 실패한 2증례 모두 blasted surface implant가 사용되었고, 이들 증례의 잔존치조 골량은 각각 3.8mm, 1.8mm였으며, 실패한 증례는 HA coated implant를 재식립하여 수복하였다.



그림 3. 상악동 점막 천공부위를 흡수성 막을 이용하여 폐쇄하는 과정

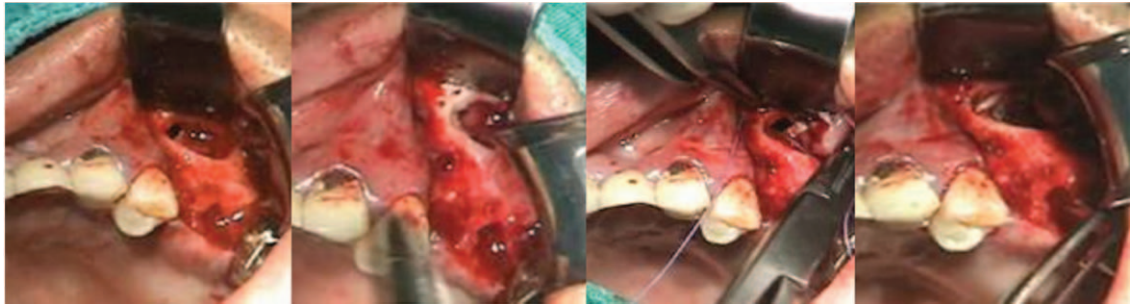


그림 4. 상악동 점막 천공부위를 흡수성 Silk를 이용하여 외측골에 결찰한 증례

상악동점막거상술 과정에서 발생된 점막의 천공의 증례는 8례(약 10%)로 흡수성 막을 이용하거나(그림3) 흡수성 silk를 이용하여 천공부위 점막을 결찰함으로써 천공 부위를 폐쇄하였고(그림4) 점막이 천공된 증례가 임플란트 골유착의 실패나 수술 합병증을 야기하지 않았다.

IV. 고 찰

상악동 골이식술과 임플란트 식립시기에 대해 Tatum 등은 반드시 상악동점막거상술을 먼저 시행하고 임플란트 식립을 나중에 하는 staged approach를 주장하였고⁵, Smiler와 Holmes, Chanavaz 등은 staged approach를 통하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다^{2, 12}. staged approach는 상악동점막거상술에서 시행된 골이식의 결과를 관찰하고 이를 확인한 후 implant를 식립함으로써 골이식 후 실패에 따른 임플란트 초기 골유착 실패를 방지할 수 있는 방법이나 두 번에 걸친 수술로 환자에게 불편감을 줄 뿐만 아니라 최종보철물이 올라가기까지 기간이 동시식립에 비

해 길고, 또한 필요한 골이식재의 양이 많다는 단점을 가지고 있다.

반면 Jensen과 Greer는 동시식립을 주장하였고 식립후 6개월간의 치유기간을 뒀으로써 좋은 결과를 얻었다고 보고하였고⁸ 동시식립된 임플란트가 골유착을 촉진하는 자극제 역할을 할 것으로 예상하였다. Small S., Cranin A.N. 등은 동시식립후 9개월간의 치유기간을 거친후 임플란트 골유착에 실패가 없었다고 보고하였다^{3,11}.

그러나 Hochwald와 Davis, Misch C.E, Babbush C.A 등 다수의 임상가들은 임플란트 식립예정부위의 잔존골량에 따라서 동시식립 여부를 결정해야한다고 하였고 대개 그 경계를 4~5mm로 삼았다^{1,7,9}.

본 연구에서 관찰된 동시식립의 증례에서는 41개(약 50%) 임플란트가 3mm 이하의 잔존골량을 보이는 부위에 식립되었으며 이중 blasted surface implant를 식립한 1개(실패한 총 2개 중, 나머지 1개의 경우 잔존골량이 3.8mm였음)를 제외한 나머지 경우에서 골유착이 성공적으로 일어났다.

전통적으로 골이식재료로서는 자가골이 골생성 능력

이나 교차감염의 위험성이 없어 가장 좋은 재료로 인정되어 왔고, Tatum, Boyne과 James, Hochwald와 Davis, Collins 등이 이식재로서 자가골이 갖는 장점에 대해 주장하였다. 즉 자가골을 이식할 경우에는 가장 골생성 능력이 탁월하여 4~6개월만에 이차수술을 할 수 있다고 하였다^{4,5,7}.

반면 자가골은 채취부위와 채취량이 제한되고 수술에 대한 부담이 따른다. 또한 Misch와 Babbush, Brabant P. 등은 자가골 이식시 전체 부피의 절반이상이 흡수되기 때문에 오히려 좋지 않고, DFDB와 혼합하여 사용하는 것이 더 좋은 결과를 보인다고 주장하였다^{1,9}.

본 연구의 증례에서는 전 증례에서 자가골 이식을 사용하였으며, 하악지에서의 골채취만으로 충분한 골이식재료를 얻을 수 있는 경우가 많았다. 이식재의 양이 많이 필요한 경우 양측에서 동시에 하악지 골이식을 시행하였으며 구강내의 골이식만으로 부족한 경우 장골이식을 시행하였다. 장골이식은 국소마취하에 시행되었으며 trephine bur 등을 이용하여 채취하였고, 상악동점막거상술을 시행하는데 충분한 양을 얻을 수 있었으며 장골이식에 따른 부작용 및 합병증은 발생하지 않았다.

HA coated implant는 높은 골 전도능과 골 유도능을 보이며 실험적으로 주변골과의 거리가 1.5mm 가량 떨어진 경우에도 골유착이 가능한 것으로 보고되어 있다. 이러한 HA coated implant의 장점은 잔존치조골의 높이가 3mm이하로 매우 낮아 충분한 초기 고정을 얻을 수 없는 경우 임프란트의 성공을 높여주는 요소로 작용할 것으로 생각된다. 단, HA coated implant의 경우 회사마다 coating된 HA의 결정화 정도가 차이를 보여 결정화 정도가 낮은 경우 HA의 흡수를 보일 수 있으므로 implant의 선택이 중요하다.

Guttenberg는 12년간의 HA coated implant의 장기성적에 대한 보고에서 약 95%의 높은 성공률을 보고하였으며 특히 하악골과 상악골의 성공률에 유의한 차이가 없는 점을 토대로 불량한 골질에서도 골유착에 유용함을 주장하였다⁶. Peleg 등은 잔존골량이 1~

2mm 인 상악구치부에서 상악동점막거상술과 동시에 식립한 55개의 HA coated implant에서 성공적인 골유착을 얻었고 평균 26개월의 follow-up 기간동안 실패를 경험하지 않았다고 보고하였다¹⁰.

V. 결론

상악동점막거상술을 이용한 임프란트 동시식립에 하악지 혹은 장골에서 채취된 자가골을 이식재로 사용하였고, 38증례 (83부위)에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 상악동점막거상술과 함께 시행된 임프란트 동시식립은 83개의 임프란트중 2개만 골유착을 얻는데 실패하여 매우 높은 성공률을 보였다. 특히 HA coated implant와 흡수성 CaP coated implant에서는 모든 증례에서 골유착을 얻을 수 있었다.
2. 상악동점막거상술시 발생된 상악동 점막 천공은 약 10% 증례에서 발생되었으며, 골유착이 얻어지지 않은 2증례 모두 점막천공의 증례로서 점막천공과 골유착의 상호 관계에 대해 차후 연구가 필요할 것으로 생각되었다.

REFERENCES

1. Babbush C.A. ; Maxillary Antroplasty Facilitates the Insertion of Root-Form Implants. Dental Implantology Update, Vol 5 : 1, 1-5, 1994 Sinus-floor elevations and the status of membranes. Int J Oral Maxillofac Implants ; 9 special supplement : 85-96, 1994.
2. Chanavaz M ; Maxillary sinus : Anatomy, Physiology, surgery, and bone grafting related to implantology—Eleven years of surgical experient (1979-1990). J Oral Implantol ; 16 : 199-209,

1990.

3. Cranin A.N. et al : Immediate Implantation into the Posterior Maxilla after Antroplasty : The Cranin–Russell Operation. *J Oral Implantol*, 19 ; 143–150, 1993.

4. Collins T. : Sinus–floor elevations and the status of membranes. *Int J Oral Maxillofac Implants* ; 9 special supplement : 85–96, 1994.

5. Crossetti H. : Sinus–floor elevations and the status of membranes. *Int J Oral Maxillofac Implants* ; 9 special supplement : 85–96, 1994.

6. Guttenberg SA : Longitudinal report on hydroxyapatite–coated implants and advanced surgical techniques in a private practice. *Compend Suppl*. 15 ; 549 – 553, 1993.

7. Hochwald D.A, Davis W.H : Bone Grafting in the Maxillary Sinus Floor. In : Worthington B.Br nemark P–I(eds). *Advanced Osseointegration Surgery : Applications in the Maxillofacial Region*, Quintessence, chap 14 : p175–180, 1992.

8. Jensen OT, Greer R. : Immediate Placement of Osseointegrating Implants Into the Maxillary Sinus Augumented With Mineralized Cancellous Allograft and Gore–Tex : Second–Stage Surgical and Histological Findings. In Laney W.R, Tolman D.E : *Tissue Integration in Oral, Orthopedic & Maxillofacial Reeconstruction*, Quintessence; p 321–333, 1990.

9. Misch C.E : Maxillary Sinus Lift and Elevation With Subantral Augumentation In : *Contemporary Implant Dentistry*, Mosby, chap25 : pp 545–572, 1993.

10. Peleg M, Mazor Z, Chaushu G, Garg AK : Sinus Floor Augmentation with Simultaneous Implant Placement in the Severely Atrophic Maxilla., *J Periodontol*; 69(12) : 1397–1403, 1998.

11. Small S. : Sinus–floor elevations and the status

of membranes. *Int J Oral Maxillofac Implants* ; 9 special supplement : 85–96, 1994.

12. Small S.A. et al : Augumenting the Maxillary Sinus for Implants ; Report of 27 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* ; 8 : 5, 523–528, 1993.

Abstract

Clinical study for prognosis of Simultaneous Implantation using Maxillary sinus graft

Hwang,Dae-yong, Lee,Jang-yeol, Choi,Min-hye, Park,Jae-bong,
Goong,Hwa-soo, Lee,Sang-chull, Kim,Hyoun-chull

Livingwell Dental Hospital

The purpose of this study was to evaluate prognosis of simultaneous implantation using maxillary sinus graft. A total of thirty eight patients who visited the LivingWell dental hospital, Ilsan. between March 2003 and August 2005 was included in this study, twenty five males and thirteen females. Ages ranged between 16 and 67 with a mean of 45. A total of 83 implants were inserted. The number of inserted implants per patient ranged between 1 and 6. Sinus graft procedure carried out to 28 patients in one maxillary sinus and 18 patients in both maxillary sinus. In all cases the implants could be placed at the same time of the grafting procedure. Used grafting material was autogenous bone. Bone was harvested from Iliac bone or mandibular ramus with a trephine bur and round bur. Initial bone heights at the implant sites, as measured on panorama, were under 7mm. Several Implants were used(HA Coated Implant, Absorbable CaP coated Implant, blasted surface Implant etc). HA coated implant(Taper Screw Vent) was the majority of Implant. Implant with a diameter of 3.7mm and a length of 13mm were mainly placed. A total of 2 implants failed. The failed two implants were blasted surface implant (Neoplant, Neobiotech, Korea) and were experienced Schneiderian membrane perforation. But this failed site was replaced by using HA coated implant (TSV, Zimmer, USA) Perforation of the maxillary sinus membrane were observed in 8 case. Perforation in the maxillary sinus membrane were sealed with absorbable membrane or sutured with 4-0 Vicryl. But none of the patients were experienced maxillary sinus complication. It is concluded that Simultaneous Implantation using Maxillary sinus graft guarantee very high success rate. Specially, HA coated implant & absorbable CaP coated implant were showed the osseo-integration in all cases. However additional clinical studys are needed about the interaction of membrane perforation and osseo-integration

Key words : Maxillary sinus graft, Simultaneous implantaion,

Autogenous bone augmentation, HA coated implant0
