

# 상악동 거상술 후 발생한 상악동염의 처치: 증례보고

곽홍재, 김판준, 송기욱, 정운혁, 이현기, 양수남

청주 한국병원 구강악안면외과

## Management of maxillary sinusitis after sinus floor elevation: two case reports

Hong-Jae Kwak, Pan-Jun Kim, Ki-Wook Song, Woon-Hyuk-Jung, Hyun-Ki Lee, Soo-Nam Yang

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Han-kook General Hospital, Cheongju, Korea

Corresponding Author: Soo-Nam Yang, DDS, PhD.

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Han-kook General Hospital, 106 Danjae-ro, Sangdang-gu,  
Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea.

Tel: +82-43-222-7000, Fax: +82-43-255-7007, E-mail: kwakgun@hanmail.net

---

### ABSTRACT

Implantation around the posterior maxilla area is often challenging because of alveolar bone resorption, sinus pneumatization or other reasons. To overcome these problems, maxillary sinus lifting and sinus bone grafting are often recommended, although these procedures have uncommon complications such as maxillary sinusitis and infection. Generally, Caldwell-Luc approach, inferior meatal osteotomy or functional endoscopic sinus surgery (FESS) have been popular options for the treatment of post-op sinusitis. there is another procedure called superior lateral wall antrostomy, permitted easier access to the maxillary sinus for treat sinusitis caused by sinus lifting. We report two cases of maxillary sinusitis related to failed lateral window technique as well as successful management with superior lateral wall antrostomy.

**Key words:** Sinus elevation, Sinusitis, Antrostomy

## I. Introduction

상악동 거상술 (sinus augmentation, lift)은 상악 구치부 무치악 부위의 골량이 부족한 경우 사용하여 임플란트 식립을 가능하게 하는 술식으로, Tatum<sup>1)</sup>에 의해 처음으로 소개되었으며 Boyne과 James<sup>2)</sup>가 최초로 문헌에 보고한 이래, 현재 치과계에서 안전하고 예지성 있는 술식으로 자리 잡아 널리 보편화 되고 있다.

상악동 거상술 방법은 외측 접근법 (lateral approach)과 치조정 접근법 (crestal approach)으로 나뉜다. 외측 접근법은 상악동 내의 구조물을 직접 확인하면서 골이식을 시행할 수 있다는 장점이 있으나 치조정 접근법에 비해 좀 더 침습적인 술식으로 술 후 환자에게 불편감이 크다는 단점을 가지고 있다.

상악동 거상술 시 사용되는 이식재는 자가골, 동종골, 이종골 및 합성골이 있다. 이들은 상악동내 골이식 후 식립한 임플란트의 생존율은 비슷한 결과를 나타내었다<sup>3-8)</sup>. 또한, 상악동 골이식과 임플란트를 동시에 식립하는 기준으로 Ulm 등<sup>9)</sup>과 Tan 등<sup>10)</sup>은 잔존골 높이가 5 mm 이상으로 제시하였으나, Peleg 등<sup>11)</sup>은 1~2 mm, Mardinger 등<sup>12)</sup>은 1~3 mm의 잔존골에서도 골이식과 동시에 임플란트 식립을 하여 높은 성공률을 보고하였다.

상악동 거상술과 관련된 합병증은 술 중, 술 후 초기 및 말기에 다양하게 나타날 수 있으나, 그 빈도는 매우 낮은 것으로 알려져 있다<sup>13)</sup>. 그러나 이 술식의 가장 큰 문제점은 술 후 상악동염의 유발이라 여겨진다. 상악동염은 술 후 초기에 나타나는 급성과 말기에 나타나는 만성형태로 나뉜다. 급성 상악동염의 발생 빈도는 약 3~20%로 기술되고 있으나<sup>14)</sup>, Timmenga 등<sup>15)</sup>은 일시적인 아급성 (subacute) 상악동염이 4%로, Barone 등<sup>16)</sup>은 5.6%, Zijdeveld 등<sup>17)</sup>은 1%에서 급성 상악동염이 발생하였다고 한다. 또한, 술 후 말기에 나타나는 만성 상악동염의 발생 빈도는 Timmenga 등<sup>15)</sup>은 1.3%로, 이는 술 후 초기에 발생한 상악동염을 적절히 치료하지 못한 경우에서 발생하였으며, Manor 등<sup>18)</sup>은 4%로, 대부분 술 전에 상악동염의 병력이 있던 환자에서 발생하였다고 한다.

상악동 거상술과 관련하여 발생하는 상악동염은 크게 급성과 만성으로 나눌 수 있으며, 급성의 경우 증상의 완화, 합병증의 예방, 만성으로의 이행을 방지하는데 목적을 두고 치료한다. 주로 항생제를 근간으로 한 약물치료를 10일에서 2주 정도 시행하며, 급성기가 지난 후에는 상악동 천자 및 세척 법을 시행하기도 한다. 만성 상악동염의 경우에는 약물치료와 수술적 치료로 나뉜다. 약물치료의 경우 급성일 때의 치료와 비슷하지만, 재발의 가능성을 염두해 두고 항생제를 3~4주 이상 투여해야 한다. 최근에는 기존의 항생제 요법과 수술적 치료 이외에도 내시경수술의 도입, 다양한 항생제의 투여로 더욱 효과적이고 좋은 치료 결과를 보이고 있다.

그러나 일반적인 부비동염과는 달리 상악동 거상술과 관련된 상악동염 환자에서의 내시경 수술은 상악동 거상술을 시행하여 이미 구강 내에 수술부위가 있는 환자에서 그 부위가 아닌 비강내로의 접근을 추가하여 수술부위가 늘어나는 것이므로 결과적으로 환자에게 2차적인 외상이 가해지는 것이라 할 수 있다. 뿐만 아니라 비가역적인 염증으로 인한 골이식부 및 임플란트의 제거가 결정되었을 때에는 다시 구강 내 수술부위로 접근하여 치료해야 한다는 문제가 있다.

본원에서는 상악동염이 있는 환자와 임플란트 식립 후 상악동염이 발생한 환자를 치료하기 위한 방법으로 항생제 요법과 더불어 수술부위의 절개 배농술을 시행하였고 이러한 방법에 증상이 호전되지 않는 환자를 대상으로 상악동 전벽 상방 천공술 (superior lateral wall antrostomy)을 시행하였다. 이 수술 방법은 골이식 후 상악동 기저부가 거상된 상태에서 상악동으로 접근하기 위해 구강 내를 통해 안와 신경과 골창의 중간부위인 상악동 전벽에 골개창부를 형성, 환기와 배설 기능을 도모하는 방법이다. 이는 골이식이 시행된 부위보다 상부의 상악동 측벽에 골개창부를 형성하여 배농하므로 골이식 부위와 임플란트 식립 부위에 영향을 주지 않고 추가적인 수술부위를 필요로 하지 않아 환자의 불편감을 줄여 보다 손쉽게 상악동염을 치료할 수 있는 방법이라고 할 수 있다. 본원에서 경험한 두 증례를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. Case Report

### 1. Case I

50세의 남자 환자가 우측 상악구치부의 치아상실로 인해 임플란트 식립을 위해 내원하였다. 병력 상 내과적 및 상악동 질환의 기왕력은 없었으나 술전 파노라마 및 dental CT에서 우측 상악동 점막의 비후 양상이 관찰되었으며 (Fig.1.) #16: 6 mm #17: 3 mm의 잔존 치조골량을 보여 상악동 거상술 후 6 개월 뒤 임플란트를 식립하기로 계획하였다. 수술 30분 전에 아미카신 (Amikacin Sulfate 250 mg), 토라렌 (Diclofenac sodium 75 mg)을 근주하였고 골막을 포함한 전측판막을 형성 후 골창을 형성하고, 상악동 점막을 거상한 후, 하악지에서 채취한 자가골과 Cerabone (aap Biomaterials GmbH, Germany)을 1:1로 혼합하여 골이식을 시행한 후 Lyoplant (Aesculap-a B.Braun company, Germany) 흡수성 차폐막을 피개하고 4-0 Blue nylon으로 봉합하였다. 술 후에는 오구멘틴정 375 mg (Amoxicillin 250 mg, potassium clavulanate 125 mg), 이부프로펜정 (Ibuprofen 400 mg), 알드린 (Almagate 500 mg) 하루 세 번 5일간, 소론도정 5 mg (Prednisolone 5 mg) 하루 세 번 3일간 복용하도록 하였다.



Fig. 1. Sinus membrane thickening on preoperative dental CT.

수술 과정 중에는 상악동 점막 천공 등의 합병증은 발생하지 않았다. 수술 4일 후, 환자는 임플란트를 식립한 얼굴 우측 부위의 종창과 동통을 주소로 내원하였다. 농과 악취가 나는 등 상악동염의 증상을 보여서 CT 촬영하여 상악동염을 확인하였다 (Fig. 2). 상악동염이 골이식재의 유지에도 영향이 있을 것으로 보여 절개 및 배농과 함께 상악동 전벽 상방 천공술을 시행하기로 결정하였다. 구강 내를 통하여 안와 신경과 골창의 중간부위인 상악동 전벽에 지름이 약 5 mm가 되도록 골개창부를 형성하자 농이 배출되었고, 그 부위를 통하여 상악동내로 생리식염수를 이용한 세척을 시행한 후 실리콘 드레인을 삽입하여 지속적으로 배농이 유지되도록 하였고 이와 함께 항생제를 처방하였다. 매일 상악동 세척을 계획하였으나 환자 사정상 3일 뒤에 내원하여 증상 호전되고 있음을 확인하였고 그 후 일주일 뒤 follow up 결과 농과 악취 등의 임상증상이 사라진 것을 확인할 수 있었다.

## 2. Case II

52세의 남자 환자로 상악 전악 치아상실로 인해 임플란트 식립을 위해 내원하였다. #13, 14, 16, 17, 23, 24, 26, 27 부위 임플란트 식립을 계획하였고 전치부 식립 전에 구치부의 식립을 먼저 계획하였으며 현저히 적은 잔존 치조골량을 보여 양측 상악동 거상술을 시행하기로 하였다. 문진 시 상악동과 관련된 자각증상이나 특이한 병력은 없었다. 수술 30분 전에 아미카신 (Amikacin Sulfate 250 mg), 토라렌 (Diclofenac sodium 75 mg) 을 근주하였고 골막을 포함한 전측판막을 형성 후 골창을 형성하고, 상악동 점막을 거상하는 중 #27부위의 상악동 점막 천공이 발생하였다. 천공 부위는 Lyoplant (Aesculap-a B.Braun company, Germany) 흡수성 차폐막으로 피개하였고 하악 협봉 부위에서 자가골 채취하여 Kasios (Kasios company, France)와 1:1로 혼합하여 골이식을



Fig. 2. Maxillary sinusitis with bone resorption on postoperative dental CT.

시행한 후 4-0 Blue nylon으로 봉합하였다. 술 후에는 항생제와 진통제 및 스테로이드를 처방하였고 1주일 동안 상악 틀니는 하지 않도록 주의시켰다. 수술 1주일까지 수술부위의 부종 및 약한 통증 이외에 특별한 소견 보이지 않았으나 수술 1달 뒤 좌측 안면부 통증과 악취 호소하며 내원하였다. Dental CT상 좌측 상악동염을 확인하였고 (Fig. 3) 교합면 부위로 누공이 존재하였으며 골이식재가 노출되어있었다. 좌측 구치부 전정 절개하여 배농과 함께 상악동 전벽 상방 천공술을 시행하였다.

상악동내로 생리식염수를 이용한 세척을 시행한 후 실리콘 드레인을 삽입하여 지속적으로 배농이 유지되도록 하였고 3일간 상악동 세척을 시행한 후 드레인을 제거하였다. 이 후 follow-up 하였을 때 지속적으로 누공 존재하여 2달 뒤 협측 판막 거상하여 골이식재 및 육아조직을 제거하고 다시 하악골에서 채취한 자가골과 Cerabone (aap Biomaterials GMBH, Germany)을 1:1로 혼합하여 골이식을 시행하였고 2주 뒤 경과 관찰하였을 때 증상 없이 잘 치유된 것을 확인할 수 있었다.



Fig. 3. Postoperative CT scan showing Maxillary sinusitis with partially bone resorption.

### III. Discussion

1996년 sinus consensus conference에서는 상악동 거상술에 대해 매우 예지성이 높고 효과적인 임플란트 술식이며, 장기적인 상악동 합병증은 거의 유발하지 않는다고 발표하였다<sup>3)</sup>. 또한, 다양한 이식재를 이용한 상악동내 골 이식 후 상악동 점막의 조직학적 및 기능의 평가에서 술 후에 상악동은 정상적인 기능이 유지되며 장기간 관찰하였을 때도 상악동 거상술에 의해 만성 상악동염은 발생되지 않았다고 보고되었다<sup>19-21)</sup>.

상악동염은 상악동구의 개방, 점액섬모 기능 및 분비물 생성이 여러 원인에 의해 손상된 경우 발생하게 되는데 상악동 거상술과 관련된 만성 상악동염의 경우, Timmenga 등<sup>15)</sup>은 술 후 초기에 병발한 상악동염이 완치되지 않아 만성 상악동염으로 진행할 수 있다고 하였고, Manor 등<sup>18)</sup>은 술 전에 상악동염의 병력이 있는 경우, Misch<sup>22)</sup>는 수술 중 발생한 상악동 내부의 오염 (Contamination) 으로 인해서 Doud Galli 등<sup>23)</sup>은 과도한 이식재의 충전, Beklen 등<sup>24)</sup>은 승인되지 않은 골이식재의 사용이 원인이 될 수 있다고 제시하고 있다.

상악동이 정상적인 기능을 하고 있는 경우에는 수술 과정 중 상악동 점막의 천공후 건강한 환자에서 술 후 상악동염이 일어날 가능성이 낮다. 그러나 상악동 점막 천공의 크기가 크면, 천공 부위를 통해 이식된 골편이 상악동 내부로 유입되어 상악동염을 일으킬 수 있다.

상악동 거상술 후에 발생한 상악동염은 일차적으로 발생한 염증의 해결뿐만 아니라 더불어 골이식 부위가 감염되지 않도록 하여 이식재를 성공적으로 보전하기 위한 처치가 필요하다. 항생제 요법으로 급성 상악동이 호전되지 않아 장기간 감염에 노출되어 있는 경우 골이식 부위가 감염될 가능성이 높아지기 때문에 항생제 요법과 더불어 상악동의 환기와 배설을 원활하게 해주기 위한 외과적 처치가 요구된다. 상악동 소공 폐쇄로 인한 상악동염시 상악동 점막을 건강하게 회복시키기 위해 전통적으로 이용되던 칼드웰룩 수술 (Caldwell-Luc operation) 은 일반적으로 하비갑개에 입구를 개통하는 하비도 골개창술을 사용하였는데 이는 상악동저 골이식 부위를 침범하여 시술 중이나 세척 시에 이식된 골이 씻겨나가 골이식 실패를 야기할 수 있다.

이비인후과 전문의에 의해 시행되는 비내시경을 통한 경중비도 상악동 수술은 원래의 상악동 소공의 크기를 넓혀주어 상악동내의 배설과 환기의 기능이 회복되도록 하는 술식이다. 하지만, 이 수술의 경우 비강 내를 통해 수술이 이루어지기 때문에 수술과정이 구강내로 접근하는 것보다 상대적으로 환자에게 불편감을 유발할 수 있으며, 수술 후에 지속적인 상악동 세척을 위한 배농관을 삽입하기가 어렵다.

반면, 상악동 전벽 상방 천공술은 구강 내를 통해 상악

동의 전측벽에 작은 개창부를 형성하여 배농시키는 방법으로, 골이식 수술 부위의 상부로 바로 접근이 가능하고, 수술이 비교적 간단하여 환자의 불편감도 줄일 수 있으며, 비내시경 등의 추가적인 시술을 위한 기구도 필요 없다. 또한, 형성된 개창부에 배농관을 삽입하여 지속적으로 배농 및 세척이 용이하다. 그러나 이러한 방법은 칼드웰룩 접근법과 같이 상악동 기능의 완전한 회복을 도모하지는 못하여 상악동의 환기를 정상적으로 돌려놓는데 한계가 있기 때문에 장기간의 염증 소견이 보이거나 술전에 이미 소공이 막혀 있는 경우에는 소공을 넓혀주는 수술이 병행되어야 한다.

Nicolaas는 상악동 증대술 후 발생한 상악동염의 치료 가이드라인을 제시하였는데 먼저 충혈 제거제와 항생제를 처방한 후, 2주간의 경과를 관찰하여 회복이 되지 않는다면, 약을 계속 복용토록 하면서 상악동 세척술을 시행하도록 하였고, 그래도 3주내에 회복이 되지 않으면, 기능적 내시경 부비동수술을 고려할 것을 제안하였다<sup>7)</sup>. 또한, 상악동 내 감염원이 존재하거나 구강-상악동 누공이 존재하는 경우 내시경 상악동 수술의 효과에 한계가 있기 때문에 (Kim & Duncavage, 2010) 이 경우에는 칼드웰룩 수술을 고려해 볼 수 있다.

결론적으로 상악동 거상술 후 발생한 상악동염에서 2주간의 항생제 복용 후에도 회복되지 않는다면 먼저 환자의 불편감이 덜한 구내 접근을 통하여 상악동 전벽 상방 천공술을 통한 상악동 세척술을 시행하여 경과를 관찰한 후 비내시경 수술의 필요 여부를 판단하는 것이 유리하다고 할 수 있다.

### IV. Conclusion

상악 구치부 골량이 부족한 환자에서 임플란트 식립을 위해 상악동 거상술을 시행하였다. 수술 후에 상악동염이 발생하여 국소마취 하에 상악동 전벽 상방 천공술을 시행하여 배농관을 삽입하고 지속적인 세척을 하여 상악동의 염증을 회복시켰고 골이식 부위의 손실 없이 환자를 성공적으로 치료하였다. 제한된 환자 수로 인해 상악동 전벽 상방 천공술이 상악동염을 완전하게 개선시켰다고 보기는 어려울 것이다. 그러나 손쉽게 시행할 수 있다는 장점으로 비내시경 수술이나 칼드웰룩 수술에 앞서 상악동 거상술과 관련된 상악동염의 치료를 위해 우선적으로 고려해 볼만한 방법이라고 생각된다. 차후 상악동 전벽 상방 천공술의 임상적 효용성을 분석하기 위해 더 많은 환자에서 장기간의 경과 관찰이 필요할 것이다.

### References

1. Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. Dent Clin North Am 1986;30:207-29.

2. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980;38:613–16.
3. Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Iacono VJ. Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13 Suppl:11–45.
4. Kirsch A, Akermann KL, Hurzeler MB, Hutzner D. Sinus grafting with porous hydroxyapatite. *The Sinus Bone Graft* 1999;79–94.
5. Tong DC, Rioux K, Drangsholt M, Beirne OR. A review of survival rates for implants placed in grafted maxillary sinuses using meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:175–82.
6. Khoury F. Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: a 6-year clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:557–64.
7. Hürzeler MB, Kirsch A, Ackermann KL, Quiñones CR. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with dental implants in the augmented maxillary sinus: a 5-year clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:466–75.
8. Kim BJ, Lee JH. The retrospective study of survival rate of implants with maxillary sinus floor elevation. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2010;36:108–18.
9. Ulm CW, Solar P, Gsellmann B, Matejka M, Watzek G. The edentulous maxillary alveolar process in the region of the maxillary sinus—a study of physical dimension. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1995;24:279–82.
10. Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjetursson BE. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part II: transalveolar technique. *J Clin Periodontol* 2008;35(8Suppl):241–54.
11. Peleg M, Garg AK, Mazor Z. Predictability of simultaneous implant placement in the severely atrophic posterior maxilla: A 9-year longitudinal experience study of 2132 implants placed into 731 human sinus grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21:94–102.
12. Mardinger O, Nissan J, Chaushu G. Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement in the severely atrophic maxilla: technical problems and complications. *J Periodontol* 2007;78:1872–7.
13. Ziccardi VB, Bets NJ. Complications of maxillary sinus augmentation. *The Sinus Bone Graft* 1999; 201–8.
14. Misch CE, editor. *Contemporary implant dentistry*. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 2008. p.905–1012.
15. Timmenga NM, Raghoobar GM, van Weissenbruch R, Vissink A. Maxillary sinusitis after augmentation of the maxillary sinus floor: a report of 2 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59:200–4.
16. Barone A, Santini S, Sbordone L, Crespi R, Covani U. A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21:81–5.
17. Zijdeveld SA, van den Bergh JP, Schulten EA, ten Bruggenkate CM. Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:1426–38.
18. Manor Y, Mardinger O, Bietlitum I, Nashef A, Nissan J, Chaushu G. Late signs and symptoms of maxillary sinusitis after sinus augmentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;110:e1–4.
19. Timmenga NM, Raghoobar GM, Liem RS, van Weissenbruch R, Manson WL, Vissink A. Effects of maxillary sinus floor elevation surgery on maxillary sinus physiology. *Eur J Oral Sci* 2003;111:189–97.
20. Anduze-Acher G, Brochery B, Felizardo R, Valentini P, Katsahian S, Bouchard P. Change in sinus membrane dimension following sinus floor elevation: a retrospective cohort study. *Clin Oral Implants Res* 2012. [Epub ahead of print]
21. Bravetti P, Membre H, Marchal L, Jankowski R. Histologic changes in the sinus membrane after maxillary sinus augmentation in goats. *J Oral Maxillofac Surg* 1998;56:1170–6.
22. Misch CE. Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: organized alternative treatment plans. *Int J Oral Implantol* 1987;4:49–58.
23. Doud Galli SK, Lebowitz RA, Giacchi RJ, Glickman R, Jacobs JB. Chronic sinusitis complicating sinus lift surgery. *Am J Rhinol* 2001;15:181–6.
24. Beklen A, Pihakari A, Rautemaa R, Hietanen J, Ali A, Kontinen YT. Chronic sinusitis associated with the use of unrecognized bone substitute: a case report. *Quintessence Int* 2008;39:401–5.

