

# 상악동 점막 거상을 통한 IMPLANT 식립과 합병증

강릉대학교 치과대학 구강악안면외과학교실  
박 영 욱

## I. 서론

임플란트 식립시 상악 구치부는 많은 임상가들을 난처하게 하는데 이는 대개 IV형 골질과 치조골 흡수로 인한 부족한 골량 때문이다. 그 결과 치조골의 퇴축과 이를 보상하기 위한 상악동 기포화(pneumatization)로 상악동과 치조점막 사이가 1mm도 안되는 경우도 볼 수 있으며, 또한 골이식을 위한 약간 간격이 부족한 경우도 흔히 접하게 된다.

지금까지 상악 구치부에 임플란트를 식립하기 위한 다양한 방법들이 개발되어 왔는데 1980년 Linkow 등은 상악동을 피하여 그 전후 또는 더 내측에 식립한 보고를 하였고, 1984년 Branemark 등은 상악동을 관통하여 식립하여도 부작용이 없다는 보고를 한 바 있으며, 1987년 Keller 등은 상악골에 수평골절단술(horizontal osteotomy)과 개재골 이식술(interpositional bone graft)을 시행한 후 임플란트를 식립한 예를 보고한 바 있다.

본격적인 상악동 점막 거상술은 1986년에 Tatum, 1987년 Misch, 1989년 Feigel 등에 의해 보고되었으며, 최근들어 Whittaker, Jensen, Chanavaz 등은 측방에서 상악동을 거상시키고 하부골을 증식시킨 후 즉시 또는 이차적으로 임플란트를 식립하는 방법을 시도한 바 있다.

이에 본 교실에서는 기존의 상악동 점막 거상술과 관련된 술식 및 점막 거상술과 관련된 합병증을 살펴봄으로써 개원가에서 점차 보편화되고 있는 상악

구치부에 대한 임플란트 술식에 도움을 주고자 한다.

## II. 임플란트를 위한 상악동 점막 거상술

일반적으로 광의의 상악동 거상술은 그 접근법과 사용되는 이식골의 종류, 그리고 임플란트의 식립시기에 따라 분류할 수 있는데, 먼저 접근법으로는 하방으로부터 상악동 점막을 거상시키는 방법, 측방으로부터 접근하는 방법, 그리고 상악골 수평골절단술(Le Fort I osteotomy)을 이용한 방법을 생각할 수 있다.

최근들어 일반 개원치과에서도 다양한 기구 및 골대체 물질을 이용하여 socket lifting과 같이 하방으로부터 접근하는 술식을 많이 시행하고 있는데 이와같은 방법으로는 증강시킬 수 있는 골량에 한계가 있어, 어느한도 이상의 골량부족에 있어서는 측방으로부터의 상악동 점막 거상(그림1)을 통하여 임플란트를 위한 전체적인 bone volume을 획득하는 것이 바람직하다. 또한 악궁의 위치 변화가 심한 경우에는 상악동 거상과 함께 수평골절단술 후 하방 골편을 적절한 악간관계를 위한 위치에 고정하고 그 사이에 개재골이식을 시행한다.

거상된 공간을 위한 이식재료는 자가골이 가장 바람직하나 부가적인 수술에 대한 부담감 때문에 수산화인회석(hydroxyapatite)이나 처리된 bovine bone 등을 이용하게 되는데, 이와같은 allograft만으

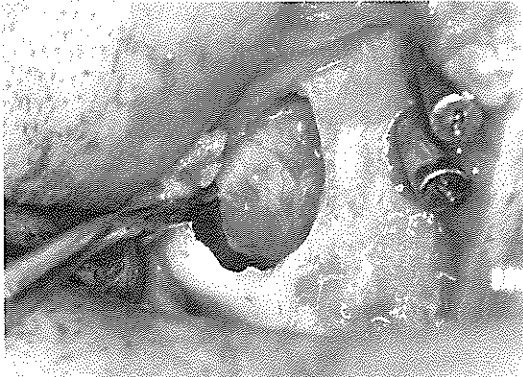


그림 1 측방 접근법에 의한 상악동 점막 거상 및 내측의 임플란트 매식

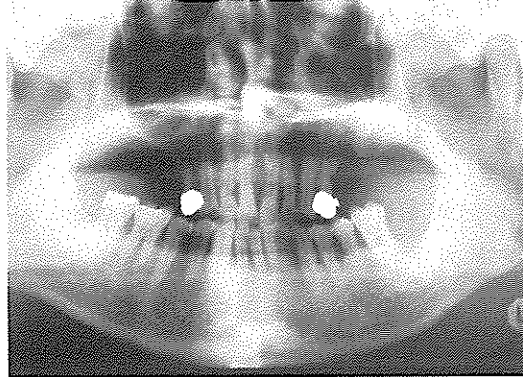


그림 2. 상악동 점막 거상술이 필요한 술전 방사선 사진



그림 3. 상악동 점막 거상술을 위한 골창(window)을 형성하는 모습

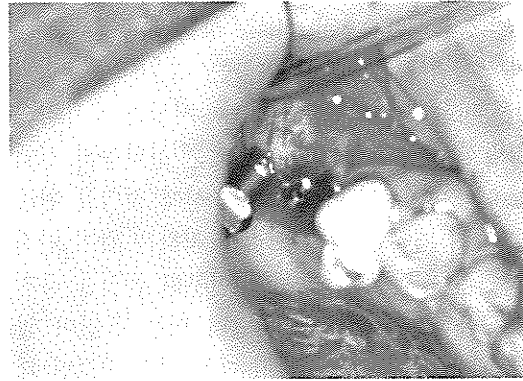


그림 4. 골이식후 임플란트 매식 모습

로 상악동 거상술을 시행하는 것은 성공적인 골 형성(osteogenesis)에 바람직하지 못하다. 자가 골 이식을 시행할 경우 적은 양은 구강내에서 채취할 수 있고 어느정도 많은 양이 필요할 때에는 장골과 같은 부위에서 채취하는데, 분쇄골의 형태를 요할 경우에는 적절한 안정요법 및 진정효과를 얻는다면 개원가에서도 가능하다고 여겨진다.

골이식후 임플란트의 식립 시기는 초기고정을 얻을 수 있으면 점막 거상 및 골이식과 동시에 임플란트를 식립하며, 잔존 치조제에서 적절한 초기고정을 얻을 수 없으면 골이식후 6개월~1년 후에 이차적으로 임플란트를 식립한다. 가장 일

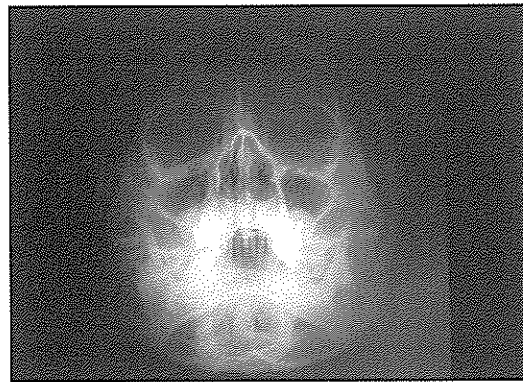


그림 5. 상악동 점막 거상술 및 장골 이식 후 임플란트를 매식한 술 후 방사선 사진

반적인 상악동 거상 술식(그림2-5)은 상악동 전벽에 골창(bony window)을 형성하고 점막을 골내면

으로부터 분리하여 거상시키고, 형성된 골창을 내측으로 밀어 넣은 후 자가골 이식을 시행하는 방식이다.

### III. 합병증 및 예방

수술의 기본 원칙에 충실히 시술했을 경우에는 상악동 점막 거상술과 관련된 합병증은 흔히 발생하지는 않으나, 일단 발생하게 되면 교합력 회복이라는 치료목적을 이룰 수 없게 될 수도 있으므로, 이들 합병증들의 발생 원인을 숙지함으로써 이를 예방할 수 있는 능력을 키워야 한다.

전반적으로는 적절한 환자 선택이 가장 중요한데 심한 상악동염(acute sinusitis), 상악낭종(maxillary cyst)이나 종양, 잔존치근이 있는 경우 등은 점막 거상술을 비롯한 일반적인 상악동 처치는 보류하는 것이 바람직하며, 흔히 생길 수 있는 상악동의 점액종(mucocele)은 상악동 점막 거상시에 점막을 천공시킬 수 있기 때문에 역시 미리 제거하는 것이 안전하다. 애연가는 적어도 수술 2주전부터 흡연을 중지하도록 교육하는 것이 바람직한데 이는 흡연이 골대사과정에 역효과를 나타내기 때문이며, 니코틴 패치(nicotine patches)를 사용한 경우 골치유가 더욱 저해되는 동물 실험도 보고된 바 있다.

부적절한 보철적 치료계획 역시 상악동 점막 거상술 후 합병증을 유발할 수 있는데 보철물을 제작하기 위한 공간이 부족하거나 반대로 최종보철물의 형태에서 치관-치근비가 지나치게 커지는 것을 방지하기 위해서는 술전 상하악간 수직 고경을 평가하는 것이 중요하다.

어떠한 경우든 환자의 동의서는 시술 전에 받도록 하는데 동의서 양식은 일반적인 수술 동의서와 유사하나 특히 다음과 같은 합병증의 내용을 추가하는 것이 좋을 것으로 여겨진다: 상처부위 감염과 상악동 감염, 동통 및 부종, 술후 출혈 및 비출혈, 수술부위의 치은과 상악치열, 구개부의 일시적이거나 영구적인 감각이상, 골이식재의 손실, 상악동과 구강간의 누공형성.

상악동 점막 거상술과 관련된 합병증을 임의적으로 발생 순서에 따라 수술중, 수술직후 및 수술후 지연 합병증으로 구분하여 기술해 보면 다음과 같다.

표 1. 상악동 점막 거상술과 연관된 합병증

수술중 합병증(Intraoperative complications)	
	상악동 점막 천공 (Membrane perforation)
	잔존 치조골 파절 (Fracture of the residual alveolar ridge)
	상악동구 폐쇄 (Obstruction of the maxillary ostium)
	출혈 (Hemorrhage)
	인접 치아 손상 (Damage to adjacent teeth)
수술후 초기 합병증 (Early postoperative complications)	
	창상 열개 (Wound dehiscence)
	급성 감염 (Acute infection)
	임플란트 실패 또는 상실 (Implant failure or loss)
	이식재 상실 (Graft loss)
수술후 지연 합병증 (Late postoperative complications)	
	이식재 상실 (Graft loss)
	임플란트 상실 또는 실패 (Implant loss or failure)
	구강상악동 누공 (Oroantral fistula)
	만성 동통 (Chronic pain)
	만성 상악동 질환 (Chronic sinus disease)
	만성 감염 (Chronic infection)

#### 1. 수술중 합병증 (Intraoperative Complications)

상악동 점막인 Schneiderian membrane은 호흡상피에 덮여 있는 골막으로 구성되어 있으며, 매우 얇고 약하기 때문에 쉽게 천공될 수 있다. 또한 상악동 중격(sinus septa)도 막의 거상에 방해될 수 있어 천공 가능성을 증가시키는 데, 중격이 존재할 경우 막의 천공을 방지하기 위해 별도의 술식을 사용한다. 즉 중격자체를 상악동저의 높이에서 잘라 올리거나 아예 중격 양쪽에 두 개의 창을 형성하는 것으로, 흔히 중격은 임플란트의 식립을 위한 중요 위치에 있으므로 중격을 절단하거나 두 개의 창을 형성하는 술식이 자주 필요하게 된다.

수술중 점막의 작은 천공들은 막이 들려올라감에 따라 서로 겹쳐지기 때문에 별다른 문제없이 치될 수 있는데 직경 5mm 미만의 천공을 처리하기 위해서는 젤라틴 필름이나 콜라겐막을 사용할 수 있으며, 5mm 이상의 천공인 경우는 가능한 조각골

(block bone)을 사용하여 처치할 수 있다.

상악동막을 노출시키고 박리하는 동안 심한 출혈이 발생할 수도 있는데 특히 막천공이 있을 때 그 빈도가 더욱 커진다. 드물지만 상악골 내에 큰 혈관들이 지나갈 때 출혈 가능성이 커지는데 절대 당황하지 말고 충분한 생리식염수 세척 및 거즈압박 등을 통해 수술시야를 확보하며 필요하다면 전기소작기를 사용한다.

인접치아와 밀접하게 점막 거상술을 시행할 경우에는 지나치게 골창을 크게 형성하지 않도록 주의해야 하는데 이는 자연치의 생활력이 상실되거나 치아에 대한 치조골 지지가 약해질 수 있기 때문이다. 이 때에는 술전에 인접치아 손상 가능성에 대해 필요한 경우 근관치료후 보철적 수복이나 심한 경우 치아 상실 가능성까지도 미리 주지시켜야 한다.

점막 거상술과 임플란트 식립이 동시에 이루어질 때 초기고정에 실패하여 낭패감을 느끼게 되는 경

표 2. 술후 처방서

술후 처방 (상악동 점막 거상술 후)	
환자분께서는 상당히 어려운 시술을 받으셨고 따라서 일반적인 주의 사항 이외의 다음과 같은 별도의 주의 사항을 꼭 지키셔야 합니다.	
1.	가슴기는 얼굴에 정면으로 틀지 말고 중간정도의 강도로 몸 아래쪽을 향해 틀어야 합니다.
2.	수술한 날 저녁까지는 약간의 피가 콧물에 섞여 나올 수 있으므로 앞쪽으로 흘러 나올 때는 휴지로 닦으시고, 목뒤로 콧물이나 피가 흘러나올 때는 입으로 살살 뱉어 내십시오.
3.	수술한 부위의 눈이 조금 아프거나 눈 아랫 부위가 부은 느낌이 생길 수 있습니다.
4.	머리를 높은 위치로 주무시도록 하시고 수술 다음날 아침에 부은 느낌이 들 수 있습니다.
5.	식사는 정상식사를 하셔도 되나 뜨거운 음식은 피하고 미지근하게 식혀 드십시오.
6.	수술후 최소 3주 동안은 코를 풀지 마시고, 콧물이 생기면 들어 마셔서 빨도록 하십시오.
7.	음주, 흡연은 삼가시고 특히 흡연자에게도 금연이 제일 중요합니다.
8.	특히 감기에 조심하시고 감기 걸린 사람과의 접촉도 피하십시오.
9.	재채기하지 않도록 주의하시고 주무실 때 코도 골지 않도록 가족분에게 부탁하십시오.
10.	수술후 약 1-2개월 동안은 매주 1-2회 통원치료가 필요합니다.
11.	궁금하신 점이나 의심스러운 증상이 느껴지면 즉시 전화하십시오.

우도 종종 볼 수 있는데, 최소 5mm 이상의 잔존 치조골만 있다면 초기 치유단계에서 발생할 수 있는 임플란트의 동요나 이동을 예방할 수 있으리라 여겨진다.

만일 초기 임플란트가 고정되지 않으면 과감히 제거해 내고 이식골의 경화가 충분히 이루어진 후 이차적으로 다시 식립하여야 한다.

## 2. 수술후 초기 합병증

### (Early Postoperative Complications)

수술 직후에 창상의 불안정성이나 술후 염증과 연관된 문제점들을 예방하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 필요하다. 환자에게 항생제나 충혈제거제(nasal decongestants)를 사용하고, 상악동에 대한 주의사항으로 빨대를 사용하거나 기타 상악동내 어떤 형태의 음압(negative pressure)을 형성치 말 것, 최소 3주일간은 코를 풀지 말 것, 재채기를 할 때에도 입을 벌려 상악동 내부압력을 최소화할 것 등의 주의가 필요하다. 정상적인 부비동(paranasal sinuses)에서의 점액 생성을 감안하면 충혈제거제나 도포용 혈관수축제를 사용해서 점액 배출을 유도하는 것도 바람직하다.

초기 합병증들 중에서 가장 흔한 것은 절개선을 통해 창상이 개방되는 것인데 역시 최상의 치료법은 예방적 처치이며 가능한 수술시 온전한 골조직 위에 장력이 가해지지 않도록 창상을 봉합해주고, 필요하면 골막절개시 판막을 얇게 박리하거나 절개선을 전정부(vestibule)까지 연장시키는 술식 등을 고려할 수 있다. 또한 연조직이 어느 정도 치유되는 약 2주 동안은 가능한 수술부에 어떤 보철물도 피하도록 하며 식사도 유동식을 섭취하도록 주의시킨다.

일단 창상이 벌어졌다면(wound dehiscence) 대개는 이차치유(secondary healing)를 유도하기 위해 식염수로 충분히 세척하고 구강내 위생에 신경써야 하며, 이 부위에는 보철물이 닿지 않도록 미리 삭제해 주거나 아예 모든 보철물을 사용하지 않도록 교육해야 한다. 이식한 골까지 노출된 경우 감염된 이식골을 제거해내거나 필요하다면 전체 이식골을 모두

제거하고 2, 3개월 뒤 재수술을 계획한다.

상악동막의 천공이 클 경우 구강-상악동 누공 (oro-antral fistula)이 생기지 않았다 하더라도 반드시 임상적 및 방사선 사진으로 경과를 확인하여야 하는데 가능한 4-6개월 정도의 충분한 치유기간을 갖도록 한다.

상악동구가 폐쇄되거나 점막섬모운동에 장애가 발생하면 상악동에서 분비물이나 기타 감염원인이 제거되지 못해 결국 국소적인 발열 반응을 비롯한 수술 후 감염을 야기하게 되는데, 특히 상악동염의 병력이 있는 환자의 경우 더욱 신중히 관찰하여야 한다. 특히 폐쇄성 질환이 있는 경우 이러한 합병증으로 기존 질환이 더욱 악화될 수 있다.

결국 상악동의 정상적 생리기전과 상악동구의 개방성 유지가 상악동 점막 거상술이 성공하기 위한 핵심인데 최고의 거상을 고려하다 보면 술자도 모르게 상악동의 많은 부위를 골로 채우는 우를 범할 수 있다.

물론 기존의 무치악부의 기포화 정도에 따라 다소 다르겠지만 최대 상악동저에서 2.0-2.5cm이하로 거상에 따른 골이식을 제한하는 것이 일반적이며, 확인할 수 있다면 상악동구의 높이보다 낮게 유지시키는 것이 가장 이상적이다.

### 3. 수술 후 지연 합병증 (Late Postoperative Complications)

임플란트의 임상적인 안정성을 얻을 수 없는 경우를 식립과 관련된 실패로 간주한다면 상악동 점막 거상술과 관련해서 임플란트 식립술식, 점막 거상술식, 사용된 이식체의 종류 등에 따라 다양한 실패율이 보고되어 왔다. 많은 선행들은 1-18%의 다양한 실패율을 보고하였는데 공통된 견해는 주로 이차수술 후 3개월내에 지대치를 연결해서 새로운 하중이 부과될 때 주로 실패하며, 일단계 수술보다는 추후 임플란트를 식립하는 이단계 술식에서 실패율이 낮은 것으로 요약될 수 있다.

대합치가 자연치일 경우 임플란트 변위나 상실과 같은 생역학적 실패가 많고, 특히 흡연자에서 이러

한 실패율이 증가하는 것으로 보고된 바 있다. 1994년 Jensen 등은 35%의 점막 천공을 경험한 바 있으며 특히 부분무치악의 28%에서 심한 슬증 출혈이 수술 후 혈종형성이나 감염으로 이어져 결국은 실패에 이르는 것을 보고한 바 있다.

최종 보철물에 의한 교합저작력이 가해진 후 만성 동통을 호소하는 환자들도 적지 않은데 다른 원인을 충분히 살펴야 하겠지만, 우선은 일시적으로 보철물을 낮게 해서 하중을 줄여주거나 필요하다면 보철물 제거도 고려해야 한다. 대개는 상악동 점막 거상과 관련된 지연적인 만성 동통은 이차적인 감염을 시사하는 바가 많고, 특히 주로 상악동의 외과적 수술 후 발생할 수 있는 수술상악낭(POMC; post-operative maxillary cyst)도 간혹 보고되고 있음을 명심해야 한다.

## IV. 맺는말

임플란트 식립을 위해 아무런 문제가 없어보이는 상악동에 대해 점막 거상술을 시행하다가 여러 합병증을 만나게 된다면 환자뿐만 아니라 술자도 상당한 곤란에 처하게 된다. 따라서 개원가에서는 종합병원 등과 항상 긴밀한 연락 관계를 취하고, 어떠한 경우에서도 환자의 이익을 최우선으로 한 안전하고 확실한 점막 거상술을 시행하여야 하며, 이러한 술식의 한계와 적응증을 충분히 숙지하고 혹시 발생할 수 있는 합병증을 진지하게 받아들이는 자세가 가장 중요하다고 생각된다.

환자와 술자 모두에게 상악동 점막 거상술은 시간적, 경제적으로 상당한 투자를 요하는 술식이며 적절한 환자의 선택, 치료계획 및 수술기술이 성공을 보장한다 할 수 있다. 모든 치료술식과 마찬가지로 항상 합병증이 발생할 수 있으므로 우리 술자들은 수술중 발생할 수 있는 문제들 뿐 아니라 수술 후 초기 및 지연 합병증으로 일어날 수 있는 여러 문제들에 대해 대처할 수 있어야 한다.

수술 실패란 무엇보다도 뼈아픈 경험이지만 술자보다도 항상 환자 입장에서 고통을 분담한다는 진

지한 자세가 필요하며 일단 실패하게 되면 적절한 치유기간을 기다린 후 재식립이나 부가적인 골이식을 고려하고, 특히 개원가에서라면 주위 외과의사와의 협진을 통해 구강-상악동 누공은 없는지, 골이식의 양이 부족하지 않은지, 기타 다른 감염의 원인은 없는지 등의 실패 원인을 겸허하게 확인해 보는 과정이 필요하다.

어떠한 경우에서도 환자의 골질 등 합병증의 원인을 환자 쪽으로 생각하기보다는 술자 자신의 치료 계획과 관련된, 술자도 간과했던 사소한 문제점들을 발견하기 위해 끊임없이 노력하는 자세가 무엇보다도 제일 중요하다고 사료되는 바이다.

참 고 문 헌

1. 김성오,허원실,정성민 외. Implant의 심미적 수복, 지성출판사,1판,1998;59-62,82-86
2. 김수관. 상악동 점막거상술, 대한치과의사협회지 2000;38;119-123
3. 김현철 역. 일반개업의에 있어서의 Sinus Lift:Guideline, B.I.Trading 2000;62-64
4. 문형주,배현경,홍성두 외. 치과로 내원한 술후상악낭 70증례의 임상병리학적 지표 분석, 대한치과의사협회지 2000;38;850-855
5. 박광범,류경호,김선영 외. 상악동 증강술의 합병증, 상악동 골이식술 중에서, 정원사, 1999;2-5,215-223
6. Arun KG, Gustavo MM, Harne S. Maxillary antral mucocele and its relevance for maxillary sinus augmentation grafting:a case report. Int J Oral Maxillofac Implants 2000;15;287-290
7. David AH. Bone grafting in the maxillary sinus floor, In Philip W et al., Advanced osseointegration surgery:application in the maxillofacial region, Quintessence, 1992;175-181
8. F Khoury. Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: a 6-year clinical investigation, Int J Oral Maxillofac Implants 1999;14;557-564
9. Jensen J, Sindet-Petersen S, Olivier AJ. Varying treatment strategies for reconstruction of maxillary atrophy with implants: results in 98 patients, J Oral Maxillofac Surg 1994;52;210-216
10. Misch CE. Contemporary implant dentistry, Mosby, 1999;2nd edi.;489-493
11. Nicolas MT, Gerry MR, Geert B et al, Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants, J Oral Maxillofac Surg 1997;55;936-939
12. Remi L, Jules C, Bertrand JC. Postoperative maxillary cyst following sinus bone graft:report of a case, Int J Oral Maxillofac Implants 2000;15;583-586
13. Richard AS. Long-term complications of osseointegrated implants, In Leonard BK et al, Complications in oral and maxillofacial surgery, Saunders,1997,353-356