

발치나 임플란트와 연관된 상악동의 염증성 질환

청주 한국병원 구강악안면외과
과장 양 수 남

1. 상악동의 발생과 해부학

상악동은 중안면의 상악골의 성장과 함께 커지며 유치와 영구치의 맹출과 관련이 있다. 9세에는 경구개 위치까지 내려오며 12세에는 비강 저 부위, 최종적으로는 비강 저보다 4~5mm 하방에 위치하게 된다.

나이가 들어감에 따라 상악동의 하부는 점점 뾰족한 모양으로 변해서 위 아래가 거꾸로 된 피라미드 형태 (upside down pyramid)를 유지하게 된다.

또한 상악동은 남자에선 30세까지 지속적인 성장을 하고 여자에선 20세까지 지속적인 성장을 하는 데 상악동의 용적은 남성과 여성간의 차이가 심하고 또한 최대 성장시기와 그 이전 성장시기 사이에 용적 차이가 매우 심하며 최대 성장기 이후에는 용적 변화가 거의 없다.

그러므로 상악동 수술은 되도록 남성 30세 여성은 20세 이 후의 최대 성장기 이후에 수술을 하는 것이 좋으며 그 이전에 상악동의 골격 구조에 영향을 미칠 수 있는 수술적인 요법을 시행할 때에는 상악동의 골

격 구조와 성장에 방해를 초래 할 수 있으므로 되도록 조심스럽게 시행하여야 한다¹⁾.

2. 상악동의 해부학적 구조 및 기형

상악동 수술 및 합병증을 해결하려면 비강 및 부비강의 전체적인 해부학적 구조와 기형을 알아야 하고 병리생리학적인 이해가 필요하다.

중안면부에는 비강이 있고 비강 주위로 비강과 통하는 부비강이 존재한다. 부비강에는 상악동 좌우 2개, 사골동 좌우 2개, 전두동, 접형동이 있다(그림 1).

비강내에는 비강내로 돌출된 갑개(=turbinate)가 있으며 아래에서부터 하비갑개, 중비갑개, 상비갑개 및 간혹 최상비갑개(=supreme turbinate)가 존재한다.

그 중에서 중비갑개의 측면에는 상악동, 전두동, 전중 사골동에서 비강내로 분비물을 배출하는 통로가 있고, 상비갑개 측면에는 후 사골동 및 접형동에서 분비

임상가를 위한 특집 2

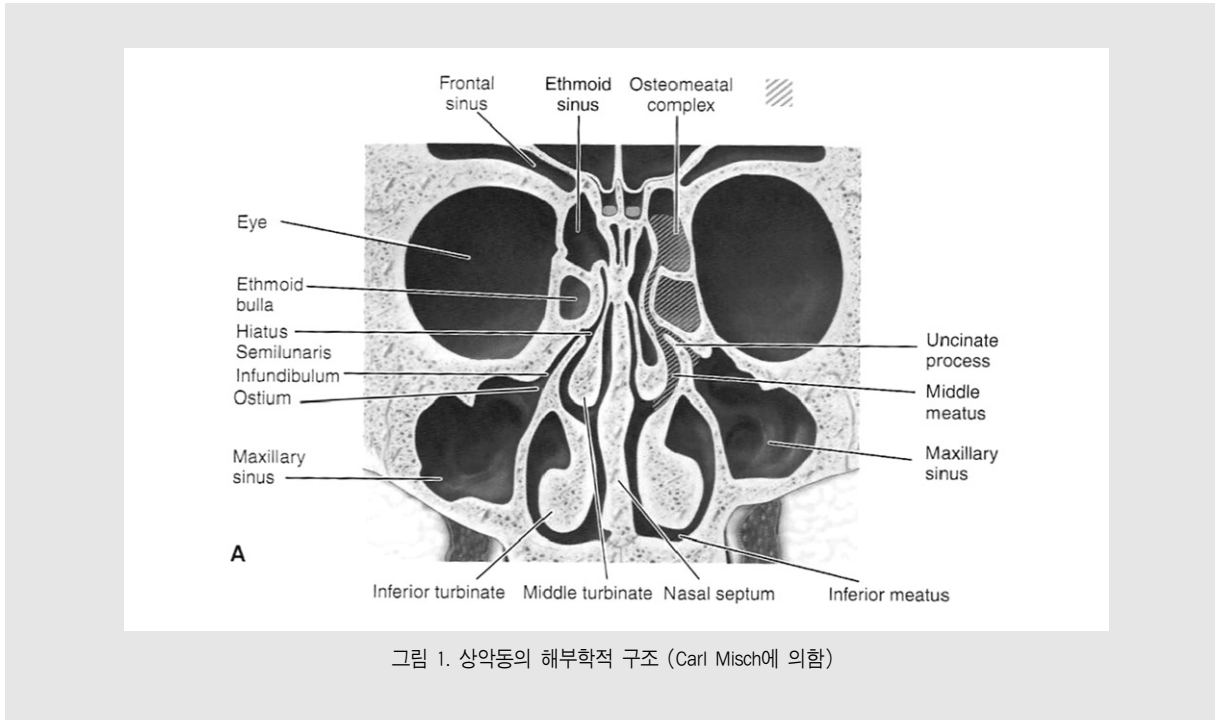


그림 1. 상악동의 해부학적 구조 (Carl Misch에 의함)

물을 배출하는 통로가 있는데 이 부위는 osteomeatal unit라고 불리운다. 결국 이 부위가 좁아지거나 막히며 배출 장애가 발생하여 각종 염증성 질환이 야기되며 이 부위를 넓혀주는 수술을 시행하면 부비강내에 분비물을 비강내로 잘 배출이 되어서 배출 장애를 해결할 수 있다.

상악동에서 비강내로 배출되는 경로를 살펴보면 상악동 내에 ostium이 있고 ostium에서 infundibulum이란 관을 통해서 비강내의 hiatus semilunaris로 연결이 되고 이는 middle turbinate 내부에 위치한다.

비강내의 middle meatus에서 상방으로 솟아오른 골돌기를 uncinating process라고 불리우는 데 이는 기능적 부비강 수술 시 아주 중요한 landmark이다. 기능적 부비강 수술법은 telescope로 비강 내부를 확대하여 보면서 행하여지는 수술인데 환자의 기존 조직을 최대한 보존하면서 분비물이 부비강에서 비강내로 잘 흘러 지나갈 수 있도록 osteomeatal unit를 넓혀주는 술식이다. 먼저 에피네프린을 적신 솜을

middle meatus 내부에 5~10분간 packing한 후 꺼내서 middle meatus를 잘 볼 수 있게 middle turbinate를 비중격 방향으로 골절 변위시킨다. 그 후 middle meatus 내부에 있는 uncinating process를 자르면 상악동의 ostium과 esthmoind sinus로 접근이 가능하게 된다. 그 후 상악동의 ostium을 Gerrison rongeur 등을 이용하여 넓히고 esthmoind sinus의 esthmoidectomy를 시행한다. 즉 소위 말하는 OMU(osteomeatal unit)를 넓혀 주는 수술을 시행함으로써 부비강에 저류된 분비물이 잘 배출될 수 있는 ventilation과 drainage를 위한 수술방법이다.

비강 및 부비강내의 해부학적 기형들을 살펴보면 거의 모든 경우에서 배출장애를 일으키는 기형들이는데 이 배출장애를 일으키는 기형들은 상악동 거상술 후 분비물의 저류를 일으켜 수술 후 염증을 일으킬 수 있는 요소들이다. 그러므로 수술 전 미리 CT를 촬영하여 이런 predisposing factor들을 평가해 보고 필요하면 ENT에 진료를 의뢰하여 이 요소들을

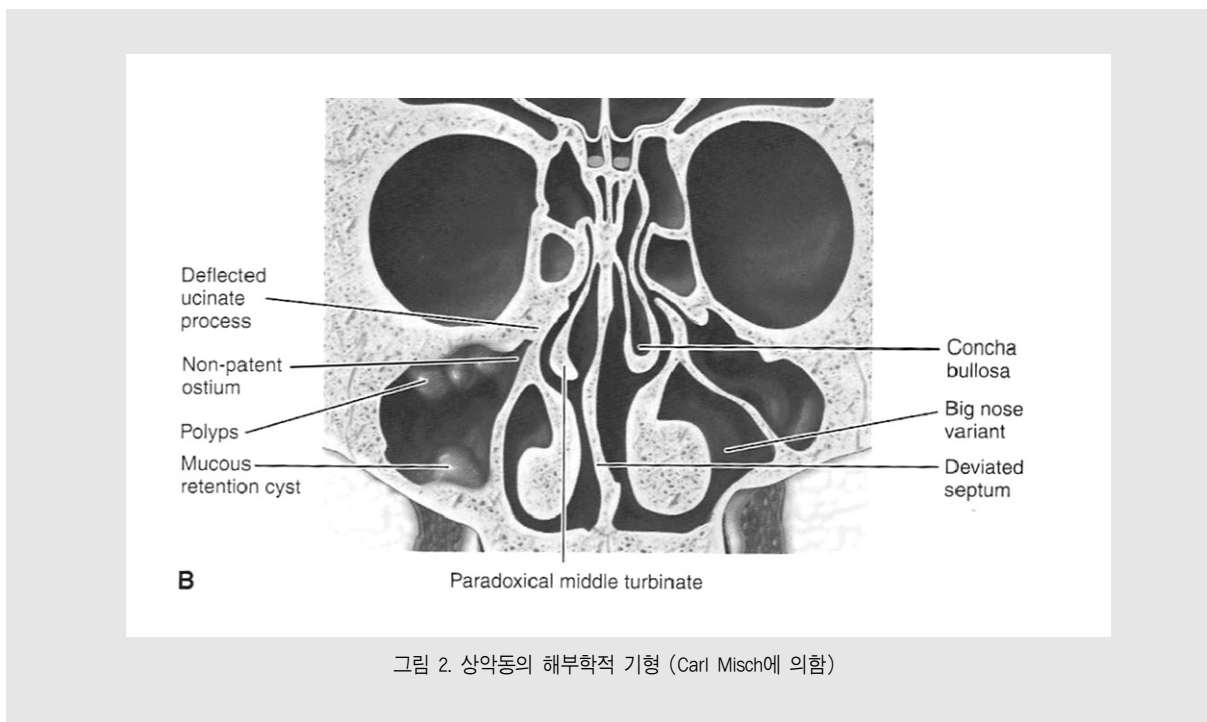


그림 2. 상악동의 해부학적 기형 (Carl Misch에 의함)

미리 제거할 수도 있다.

여러 가지 대표적인 해부학적 기형들은 다음과 같다²⁾(그림 2).

1) Deflected uncinating process, uncinating bullae

만약 uncinating process 등이 deflection되거나 pneumatization이 되면 infundibulum이 좁아져서 배출장애를 일으킬수 있다.

2) Septal deviation (비중격 만곡)

3) Big nose variant

Inferior meatus pneumatization이 심한 경우로 상악동이 측방으로 밀려 있어 상악동 거상술시 비강저 거상술을 시행하여야 한다.

4) Chonchal bullosa

Turbinate의 pneumatiazion으로 인해 비강의

폐쇄되어 분비물의 배출을 방해한다.

5) Maxillary sinus hypoplasia(MSH)

약 7-10.4%의 발생률을 보이며 만성 상악동염으로 오인되기도한다. 상악동이 거의 없어 상악동 거상술을 할 수 없다(그림 3).

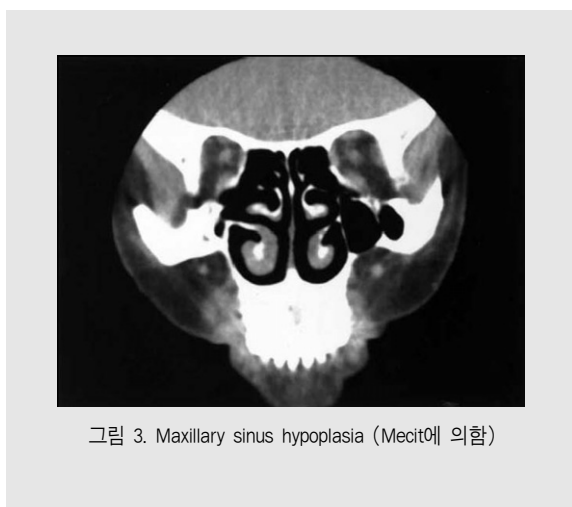


그림 3. Maxillary sinus hypoplasia (Mecit에 의함)

6) Secondary middle turbinate

비강내의 중비갑개가 2개로 형성되어 있는 기형으로 OMU를 좁게하여 염증성 상악동염을 일으킬 수 있게 하는 predisposing factor이다.

3. 상악동의 병리

3-1. 상악동 거상술이나 상악동 관련 수술시 합병증을 일으킬 수 있는 질환들

1) Odontogenic maxillary sinusitis

치성상악동염의 원인은 치근단 병소나 치주병소가 원인이 가장 흔하고 그 외에도 상악 구치부 치아 받거나 이물질 제거 시에 상악동 점막이 천공되어 발생하기도 한다. 만성 상악동염의 25%가 치성 상악동염이다. 치근단 병소와 치주 병소가 있는 상악동 하방에는 천공이 일어나지 않아도 방사선 사진상 상악동의 점막 비후가 관찰되는 데 이 점막 비후가 있는 상악동을 거상하고 골이식을 시행하게 되면 상악동에서 ostium으로 분비물이 배출이 잘 이루어지지 않아서 상악동염이 발생하기 쉽기 때문에 수술 후 세밀한 관찰이 요구된다.

2) Acute rhinosinusitis

상기도 감염 후 비강으로부터 염증이 파급되어 발생하며 ostium이 좁거나 막힌 경우에 비정상적으로 많이 만들어진 분비물을 배출시키지 못해서 발생한다. 방사선상으론 가끔 점막 비후가 있으며 air fluid level을 볼 수 있다. 급성 상악동염인 환자의 상악동 거상술은 연기하여 어느 정도 급성 상태가 조절된 후 수술하는 것이 좋다.

3) Chronic rhinosinusitis

상악동염이 6주 이상 지속되고 재발을 보일 때 만성

상악동염이라고 하고 이 질환환자의 96%에서 진균의 성장을 보인다고 한다³⁾.

면역이 저하된 환자나 노령층에서 주로 발생하는 데 항생제를 많이 사용하여 항생제에 반응이 없고 염증성 육아조직과 국소적 골수염 양상을 보인다. 이환조직 제거 및 항진균제를 장기간 투여해야 하며 상악동 거상술은 연기한다.

4) Allergic rhinosinusitis

상기도에 자극을 주는 항원에 국소적인 반응으로 나타나며 15~60%에서 만성 부비동염으로 이환된다. 주로 폴립형태의 병소가 발생하는 데 상악동 거상술시엔 배출장애가 발생할 수 있어 미리 폴립 등을 제거하는 편이 좋다.

5) Pseudocyst (mucosal retention cyst)

상악동 점막이나 치성감염에 의한 toxin이 상악동 점막의 골막 하방에 fluid를 고이게 하여 발생하며 낭종이 점막이 없다. 10mm이내의 작은 dome형태의 낭종은 상악동 거상술시 특별한 전치치가 필요하지 않으나 10mm 이상의 낭종은 ostium이 막혀서 수술 후 염증이 생길 수 있으므로 제거할 필요가 있다.

3-2. 상악동에 노출된 임플란트의 예후

상악동에 노출된 임플란트에 대해서는 브로네막의 표면처리 되지 않는 임플란트를 사용하던 80년대부터 있었는데 장기적 생존율이 떨어진다고 보고하였다. 그 후 동물 실험에서 상악동에 2mm 노출된 임플란트는 상악동 점막으로 임플란트를 덮고 있는 반면 4mm 노출된 임플란트는 점막으로 덮히지 않고 노출된 임플란트 표면에 이물질들이 쌓여 있는 것을 관찰할 수 있었다⁴⁾.

2007년 논문에 의하면 상악동으로 4mm 노출된 임플란트를 심은 환자를 6~12개월 추적해본 결과 임플란트로 인한 아무런 임상적 증상이 없었지만 CT상

상악동으로 노출된 임플란트 주위로 상악동 점막 비후가 관찰되어 이 점막 비후가 상악동염의 원인이 될 수 있을 지 추적관찰을 요한다고 하였다⁵⁾.

4. 치아나 상악동 거상술의 상악동 합병증

시술 후 초기 합병증은 주로 동통과 종창을 호소한다. 수술 후 3일 이후 지속적인 동통과 종창을 호소하면 수술 부위 감염상태가 진행되는지 주의깊게 관찰하여야 한다. 만약 7일 경과 후에도 종창이 남아 있다면 염증으로 추정하여야 한다. 그 염증이 국소적인 부위에 국한되었다면 항생제 투여만으로도 치료가 가능하나 증세가 계속 남아 있다면 좀 더 적극적인 치료가 가능하다. 치아에 의한 상악동 감염은 상악동 거상술과 동시에 임플란트를 식립 한, 수술 후 감염상태와 동일한 결과를 보일 수 있어 일반적인 치료 가이드 라인은 다음과 같다.

수술 후 상악동 감염의 일반적인 가이드 라인은 다음과 같다.

- 1) 절개선을 통하여 다시 수술부위로 접근한다.
- 2) 수술 부위의 시야확보를 위해 완전한 골막박리를 시행한다.
- 3) Gram staining과 pus culture, sensitivity test를 시행한다.
- 4) 국소적 감염 상태이면 그 부위만 debriment를 시행한다.
- 5) 전체 이식재의 감염인 경우라고 판단이 된다면 이식재와 상악동 점막까지 제거한다.
- 6) 전체 이식재의 감염인 경우 만약 임플란트를 동시에 식립하고 차단막도 사용하였다면 임플란트와 차단막도 제거하여야 한다.
- 7) F/U CT를 촬영하여 OMU의 patency를 확인한다.
- 8) 3~4개월 후 재수술을 시행한다.

Nicloas등은 2001년 발표 문헌에 상악동 거상술 후 상악동 감염의 원인들을 다음과 같이 기술하였다⁶⁾.

- 1) 수술 후 부종에 의해서 상악동의 ostium이 막힘.
- 2) 상악동 점막 천공을 통한 뼈조각의 상악동내 이동으로 인한 감염.
- 3) 수술 중 멸균적 상태 유지 실패나 구강 혹은 비강 내 세균에 의한 상악동 감염.
- 4) 상악동 골창 부위의 혈중에 의한 감염.
- 5) 이식재의 감염으로 인한 창상 열개.
- 6) 상악동 감염으로 인한 수술부위의 이차 감염.
- 7) 의치의 압력에 의해 골이식재가 상악의 협측벽으로 이동되어 노출.

상악동 점막에 손상을 주는 발치술이나 상악동 거상술 후의 발생하는 상악동염을 예방하는 방법을 순서대로 나열하면 다음과 같다.

- 1) 먼저 수술전에 상악동염이 발생할 가능성이 있는 비강과 부비강의 기형이나 질환들을 평가해야 한다. 예를 들면 상악동 내 점막 비후가 있어서 수술 후 상악동의 부종으로 인해 상악동의 정상적인 배출기능이 저하되어 상악동염이 발생할 가능성을 미리 평가한다.
- 2) 수술 후에는 비충혈 제거제 (nasal decongestant)를 사용한다. 예를 들면 0.05% xlyomethazoline 등의 약제를 사용한다. 수술 후 ostium이 폐쇄되는 종창을 예방하기 위해 국소적인 스테로이드 사용도 권장된다.
- 3) 수술 1시간 전에 항생제를 사용하고 수술 후 48시간 동안 지속적인 항생제를 처방한다. 주로 처방되는 항생제는 오그멘틴과 세프라딘이다.

수술 후에 만약 상악동염이 발생하였다면 이에 대한 처치가 필요한데 그 치료법은 다음과 같다.

- 1) 수술 후 일시적인 상악동염인 경우
 - (1) 비충혈 제거제와 항생제를 사용한다
 - (2) 2주간 내원시키면서 경과 관찰한다
- 2) 만약 증세 호전이 되지 않으면 일시적인 상악동염은 subacute sinusitis로 이환이 된 상태이므로 다음과 같이 치료한다.
 - (1) 비충혈 제거제와 항생제를 지속적으로 사용한다.
 - (2) 상악동 세척을 위해 상악동에 drain을 삽입한다.
 - (3) CT를 촬영하고 3주후까지 증세 호전이 없으면 기능적 부비강 내시경 수술을 고려한다.

상기의 순서대로 시행하는 방법이 일반적인 원칙이라고 Nicolas등은 발표하였다⁷⁾. 그러나, 상악동에 침습적인 수술을 시행하는 방법 중 상악동에 nasoantrostomy를 비강을 통하여 하비갑개 부위에 시행하거나 기능적 내시경 수술의 2가지 방법의 문제점에 대해 알아보자. 첫째 비강을 통해 하비갑개에 위치에 nasoantrostomy(비강상악동누공)를 형성하지 말고 수술 부위의 상방의 견치와(canine fossa)에 oroantrostomy(구강상악동누공)를 시행함이 옳다. 이유는 누공을 상악동 하방에 형성하면 골

이식재가 외부에 개통되어 이식재의 감염이나 골형성을 방해하는 현상이 나타날 수 있다. 둘째, 기능적 부비강내시경수술법으로 광범위한 수술 부위의 염증 치료를 하는 방법은 상악동의 ostium을 크게 확대하여도 상악동의 하부의 수술 부위까지 접근하기 어려울 뿐 아니라 골이식재의 염증 상태를 정확히 판단하기 어렵다. 오히려 상악동 거상술을 시행한 수술 부위로 재접근을 시도하면서 골이식재의 염증 상태, 임플란트 주위의 염증 및 노출상태를 파악하고, 또한 상악동 점막을 천공 시켜 상악동의 점막의 염증 제거나 상악동내의 잔류 골이식재를 제거하여 주는 방법이 가장 확실하고 정확한 방법이라고 사료된다. 단지 좁은 ostium 등 OMU의 협착이나 폐쇄로 인한 배출장애인 경우라면 기능적 내시경수술을 의뢰해 봄이 바람직하다.

5. 결 론

치아나 임플란트 시술로 인한 상악동의 감염성 질환은 앞으로 계속 증가할 것으로 사료된다. 이에 대처법으로는 수술 전 비강 및 부비강 내의 감염을 일으킬 수 있는 요소들을 미리 파악하고 필요하면 처치하여야 한



그림 4. 상악동 거상술 중 배농되고 있는 증례



그림 5. 정상적인 거상술 시행과 동시에 임플란트 식립함. 수술 부위의 상방으로 구강상악동 누공형성하여 드레인을 삽입하여 수술 후 지속적으로 세척한다.



그림 6. 수술 직후 방사선 사진. 염증으로 차 있음.

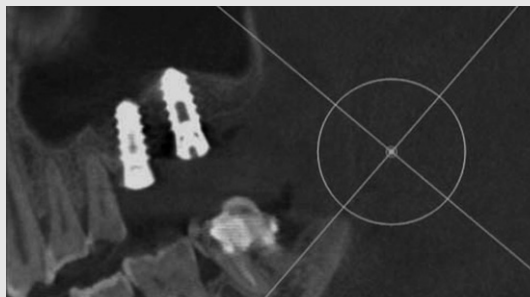


그림 7. 수술 후 3개월 방사선 사진. 상악동이 치유되고 골 이식이 안정화 된 모습을 보여준다.

다. 수술 후에는 환자의 경과를 관찰하면서 감염의 sign과 symptom을 면밀히 주시하면서 단순 투약을 시행한다. 그래도 증세 호전이 없으면 구강 내를 통한 상악동에 antrostomy를 시행하여 상악동을 세척한다. 만약 그 후에도 증세 호전이 되지 않으면 수술 부위를 다시 개방하여야 한다. 수술부위 개방 후 국소적

인 염증이 있을 때는 그 부위만 제거하고 상악동 내 이식체가 존재할 때는 점막 절개 후 상악동 내 골이식체를 제거하여 세척한 후 다시 봉합한다. 광범위한 염증이 존재 시에는 이식골, 차단막, 임플란트를 전부 제거하여 기다렸다가 3~4개월 후 재수술을 시행하여야 한다.

참 고 문 헌

1. Jun BC, Song SW, Park CS, Lee DH, Cho KJ, Cho JH. The analysis of maxillary sinus aeration according to aging process. *Otolaryngo Head Neck Surgery* 2005;132:429-34.
2. Kantarci M, Karasen RM, Alper F, Onbas O, Okur A, Karaman A. Remarkable anatomical variations in paranasal sinus region and their clinical importance. *Eur J Radio* 2004;50:296-302.
3. Ponikau JU, Sherris DA, Kern EB, Homburger HA, Frigas E, Gaffey TA, Roberts GD. The diagnosis and incidence of allergic fungal sinusitis *Mayo Clin Proc* 1999;74:877-884.
4. 이승호, 최병호, 주석강, 정재형, 유태민, 이현중, 이경욱, 허진영. 상악동 내 노출된 임플란트의 치유양상. *대한치주과학회지* 2005;35(4):1073-1079.
5. Jung JH, Choi BH, Jeong SM, Li J, Lee SH, Lee HJ. A retrospective study of the effects on sinus complications of exposing dental implants to the maxillary sinus cavity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103:623-5.
6. Timmenga NM, Raghoobar GM, van Weissenbruch R, Vissink A. Maxillary sinusitis after augmentation of the sinus floor. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59(2):200-4.
7. Timmenga NM, Raghoobar GM, Boering G, van Weissenbruch R. Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants. *J Oral Maxillofac Sur* 2001;59:200-204.