

## 3

## 상악동 점막의 복구를 통한 만성 구강- 상악동 누공의 폐쇄 : 증례 보고

전북대학교 치과병원 구강악안면외과, 전북대학교 임상의학연구소-전북대학교병원 의생명연구원

정 희 섭, 이 차 기, 김 영 수, 임 대 호

### ABSTRACT

#### Closure of chronic oroantral fistula with repair of the Schneiderian membrane : Report of three cases

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Chonbuk National University, Research Institute of Clinical Medicine of Chonbuk National University-Biomedical Research Institute of Chonbuk National University Hospital  
Hee-Seop Jung, Cha-Ki Lee, Yong-Soo Kim, Dae-Ho Leem

An oro-antral fistula(OAF) is one of the most common complications after procedures at the maxillary posterior area. The purpose of this study was to introduce the closure of OAF with repair of the Schneiderian membrane. This case report includes three patients with OAF arising after dental surgery on molar region of maxilla. Under general anesthesia, fistulectomy was achieved in all three patients and the full thickness flap around OAF was raised. After removal of inflammatory tissue, the Schneiderian membrane was repaired with suture or application of fibrin sealant. Additional closures were then performed with a buccal fat pad flap and a buccal mucoperiosteal flap. All OAF in three patients enrolled in this study were closed successively without recurrence of fistula. Treatment of oroantral fistula using repair of the Schneiderian membrane is a good alternative option for patients with OAF accompanied by chronic maxillary sinusitis.

Key words : Oroantral fistula, Fistula closure, Schneiderian membrane, Buccal flap, Buccal fat pad

Corresponding Author

Dae-Ho Leem, DDS, PhD.

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Chonbuk National University

567 Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju 561-756, Republic of Korea.

Tel : +82-63-250-2113, Fax : +82-63-250-2099, E-mail : idisho@jbnu.ac.kr

### I. 서론

구강-상악동개통(oroantral communication)은 조직의 연속성이 단절되어 구강과 상악동이 연결되

어 있는 병적상태를 말하며<sup>1)</sup>, 시간이 경과하여 상피화된 개통상태로 진행되었을 때 구강-상악동누공(oroantral fistula)이라고 한다<sup>2)</sup>. 대부분의 구강-상악동개통은 상악대구치 혹은 소구치 발거 후 발생하

며 임플란트 식립, 낭종 및 종양의 제거, 악골 골수염의 치료 시 야기될 수 있다<sup>2-5)</sup>.

일반적으로 직경 5mm 이하 작은 크기의 구강-상악동개통은 대부분 자발적으로 폐쇄되지만 그 이상의 크기를 가진 경우는 외과적 처치가 필요한 것으로 알려져 있다<sup>4, 7, 8)</sup>. 직경 5mm 이상의 구강-상악동개통을 치료하지 않을 경우 만성상악동염 및 그로 인한 구강-상악동누공으로 진행될 수 있기 때문에, 이러한 개통이 발생한 지 24~48 시간 이내에 즉각적인 폐쇄가 추천된다<sup>9, 10)</sup>.

작은 크기의 구강-상악동누공은 단순 봉합만으로도 폐쇄가 가능하지만, 더 견고한 폐쇄를 통한 재발의 최소화를 위해 구개측이나 협측의 연조직 피판을 이용하는 다양한 방법이 선택되고 있다<sup>2, 4, 6)</sup>. Visscher 등 (2010)은 가장 흔히 사용되는 협측전진피판(buccal advancement flap)만을 사용하여 누공을 폐쇄하였을 때 12.8%의 재발률을 보인다고 보고하였다<sup>11)</sup>. 단일 피판 사용시 재발의 가능성 때문에 두 가지 이상의 피판을 함께 사용하여 폐쇄하는 이중폐쇄(double-layer closure) 방법도 여러 문헌을 통해 소개되고 있지만<sup>3, 4, 5, 7)</sup> 만성 상악동염이 존재하는 경우 누공의 폐쇄 후 재발의 위험성이 15배 증가한다는 보고도 있다<sup>11)</sup>.

Leem 등 (2007)은 상악동 거상술 시 천공된 상악동점막의 처치를 위해 미세봉합술(micro-suture)을 사용하였다. 미세봉합기구와 7-0 vicryl 혹은 8-0 nylon을 이용하여 천공된 상악동점막의 연속성을 회복시켰으며, 필요한 경우 매듭 사이의 공간은 fibrin sealant (Tisseel, Baxter AG, Wien, Austria)를 이용하여 도포하였다<sup>2)</sup>.

많은 임상가들은 상악구치부의 다양한 수술 후 구강-상악동개통 혹은 구강-상악동누공을 흔히 접하곤 한다. 그러나 폐쇄수술 후에도 재발하는 경우가 많아 이의 적절한 치료에 어려움을 겪고 있다. 측방접근법(lateral window approach)을 통한 상악동 점막

의 거상 및 골이식은 임플란트 식립을 위해 많은 임상가들이 비교적 쉽게 사용하는 방법으로, 본 연구에서는 이러한 접근법과 Leem 등 (2007)이 제시한 미세봉합술을 이용한 상악동점막의 복구를 통해 구강-상악동누공이 효과적으로 치료된 증례들을 소개하고, 이러한 술식의 장점에 대하여 논하고자 한다.

## II. 증례

2012~2013년에 구강-상악동누공을 주소로 전북대학교 치과병원 구강악안면외과에 내원한 세 명의 환자를 대상으로 상악동점막의 복구를 포함하는 누공폐쇄술을 시행하였다.

### 1. 증례 1

본 57세 남자환자는 개인의원에서 #16 부위 임플란트 식립 후 급성 상악동염이 발생하여, 식립 3주째 임플란트를 제거하였으나 증상이 호전되지 않아 본원 내원하였다. 초진 시 누공의 크기는 2.5×1.0cm였으며, 급성 상악동염이 완화된 1개월 후 1.2×0.8cm로 크기가 감소하였다(Fig. 1). cone beam CT상에서 초진시보다 상악동점막의 비후 또한 다소 감소한 것을 확인할 수 있었다(Fig. 2).

#### 〈외과적 술식〉

전신마취 후 1:80,000 에피네프린이 포함된 HCl-lidocaine(Xylestesin-A, 3M, Seefeld, Germany)을 수술부위 주변에 침윤마취 하였다. 구강-상악동누공의 형태를 따라 외측연에 원형으로 절개를 하여 누공을 절제한 후, 무치악부위의 치조정 절개를 충분히 후방으로 연장하고 전방으로는 두 개 치아를 포함하는 열구절개(sulcular incision)를 시행하였다. 이때 피판으로의 원활한 혈액공급을 위해 수

직절개는 가하지 않았으며, 전충피관의 거상 후 누공을 충분히 피개할 수 있도록 피관 하방 골막에 이완절개(releasing incision)를 시행하였다. 골 결손의 범위가 넓어 측방접근법을 시행하지 않고 결손부를 통한 염증조직의 제거가 가능하였다(Fig. 3). 염증조직을 제거하며 조심스럽게 상악동점막을 분리하였으며 7-0 vicryl 이용한 미세봉합술로 손상되어 있던 상악동점막을 복구하였다. 통상적인 방법으로 협측지방

대(buccal fat pad)를 구개측 점막과 봉합하였고, 이어 협측의 점막피판을 구개측 점막과 봉합함으로써 누공의 폐쇄를 마무리 하였다(Fig. 3).

수술 후 4일 및 1주째 수술부위의 파열 관찰되지 않았으며, 2주째 치유상태 양호하여 봉합사 제거하였고 4주째 누공의 재발 관찰되지 않아 치료를 종료하였다 (Fig. 4).



Fig. 1. The size of fistula was decreased following subsidence of acute sinusitis.



Fig. 2. After 1 month, decrease of mucosal thickening was seen in the image of cone beam CT. (a) The the first visit, (b) After 1 month

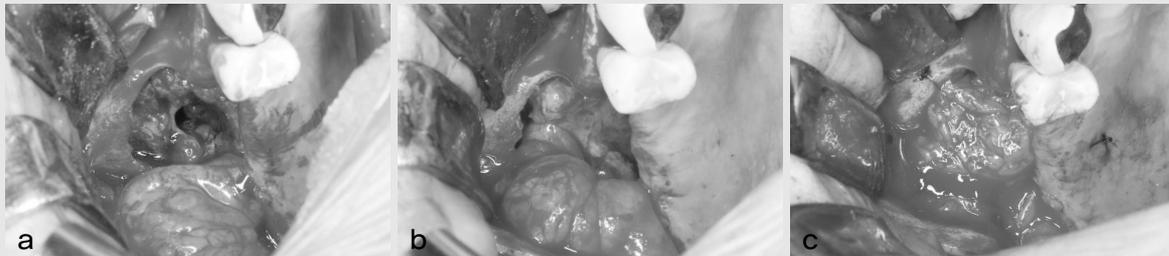


Fig. 3. With the crestal approach, closure of oroantral fistula was conducted at the maxillary posterior area. (a) Wide bone defect and fistula, (b) Repair of the schneiderian membrane using micro-suture with 7-0 vicryl, (c) Fat pad flap sutured to palatal mucosa

## 2. 증례 2

본 47세 남자환자는 개인의원에서 #16 치아 발거한 지 약 4개월 경과한 시기에 음식물의 비강역류(nasal regurgitation)를 주소로 본원에 내원하였다. 초진 시 촬영한 cone beam CT상 중등도의 상악동 점막의 비후가 관찰되어 만성 상악동염으로 진단하고 2주간의 항생제 및 비충혈완화제(decongestant)를 복용하며 경과관찰 하였다. 2주후 재촬영한 cone

beam CT상 대부분의 염증이 감소된 소견을 보였다 (Fig 5). 초진시 누공의 크기는 0.5×0.8cm 였으며, 항생제 치료 후 누공의 크기 변화는 없었다(Fig. 6).

### 〈외과적 술식〉

전신마취 후 전과 동일하게 수술을 준비하였으며, 같은 방법으로 누공을 절제한 뒤 전후방으로 절개하여 박리 후 통상적인 측방접근법을 시행하였다. 상악동 점막을 거상하며 누공 주변의 염증조직과 상악동점막



Fig. 4. The fistula in the first patient was closed successively without recurrence(after 2 weeks).

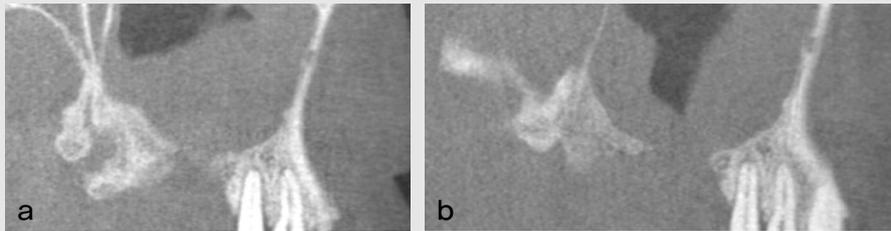


Fig. 5. After 2 weeks, decrease of mucosal thickening was seen in the image of cone beam CT. (a) The the first visit, (b) After 2 weeks



Fig. 6. An oroantral fistula was located in #16 area with 0.5×0.8cm size.

의 분리를 시도하였으나 유착이 심해 미세봉합을 시행하는 것이 불가능하였다. 점막이 손상되지 않도록 주변 염증조직을 조심스럽게 제거하면서 최대한 상악동 점막을 분리한 후, 미세점자 이용하여 파열된 상악동 점막을 근접(approximation) 시켜 유지시킨 다음 손상되어 있는 상악동점막의 접착을 위해 하방에 fibrin sealant(Tisseel, Baxter AG, Wien, Austria)를 도포하였다. 이후 같은 방법으로 협측지방대와 협측 점막피판을 이용하여 누공의 폐쇄를 마무리 하였다.

수술 후 1주째까지 양호한 치유양상 보였으나, 2주째 내원 시 경미한 파열 양상 관찰되어 기존의 봉합사 제거 후 일부 재봉합 시행하고 5일간 항생제 복용하였다. 재봉합 1주 뒤 양호한 치유양상 보였으며, 한 달 후 외래 내원 시에도 누공의 재발은 관찰되지 않았다 (Fig. 7).

### 3. 증례 3

본 76세 여자환자는 개인의원에서 #16 잔존치근 발거 후 구강-상악동개통이 발생하여 협측 부위에 활주피판(sliding flap)을 이용한 즉시 폐쇄술을 시행하였으나, 2개월 후 재발된 소견 보여 본원에 의뢰되었다. cone beam CT상 상악동의 염증소견은 보이지 않았으며 초진시 누공의 크기는 0.3×0.7cm 였다.

#### 〈외과적 술식〉

역시 전신마취 후 같은 방법으로 수술 준비를 하였다. 누공 절제 후 근원심의 치아에 열구절개를 시행하고 상악결절까지 치조정 절개를 연장하였다. 마찬가지로 원활한 혈행을 위해 수직절개 없이 누공의 피개를 위한 이완절개만 시행하였으며, 통상적인 측방접근법을 통해 상악동점막을 거상한 후 7-0 vicryl 이

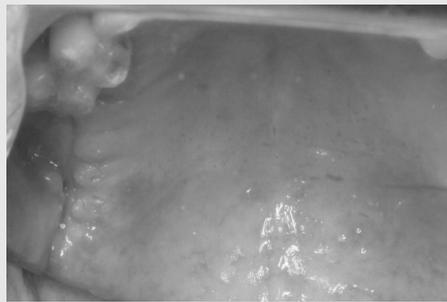


Fig. 7. Complete closure of the fistula and epithelization of the oral mucosa was observed with no complication(after 3 weeks).

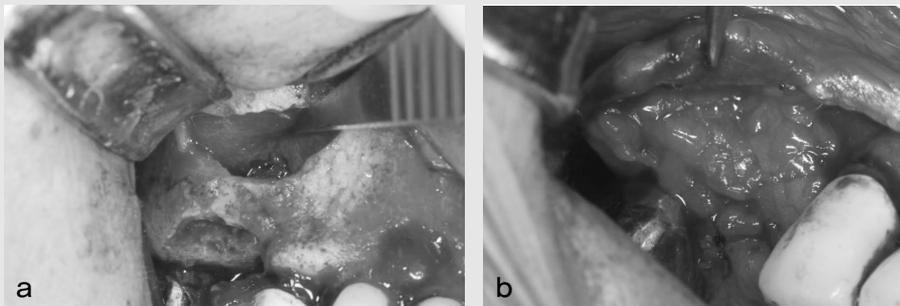


Fig. 8. An oroantral fistula was closed with both two flaps and repaired Schneiderian membrane. (a) Repair of the schneiderian membrane using micro-suture with 7-0 vicryl, (b) Fat pad flap sutured to palatal mucosa

용한 미세봉합술로 손상된 상악동점막을 복구하였다. 누공이 발생한 부위가 상악동의 하방이어서 점막 거상 후 봉합하기가 비교적 용이하였다. 마지막으로 협측 지방대와 협측 점막피판을 이용하여 동일하게 누공을 폐쇄하였다(Fig. 8).

수술 후 4일 및 1주째 수술부위의 파열 관찰되지 않았으며, 2주째 치유상태 양호하여 봉합사 제거하였고 각각 5주째 누공의 완전한 폐쇄 관찰되어 치료를 종료하였다.

### III. 고찰

구강-상악동누공의 폐쇄를 위해 연조직 피판, 자가 골 이식, 합성 이식재 삽입 등 다양한 방법들이 여러 문헌들을 통해 소개되어 왔다<sup>2, 5, 13, 14</sup>. 치료 방법을 결정하기 위해 결손부위의 크기 및 위치, 진단 시기, 감염의 여부, 상악동내 이물질의 유무, 폐쇄를 위한 가용 연조직 양, 그리고 누공 폐쇄 후 보철치료 방법 등 여러 요인들이 고려되어야 한다<sup>2, 5</sup>.

여러 연조직 피판 중 Rehrmann (2002)에 의해 고안된 협측전진피판은 구강-상악동누공의 폐쇄를 위해 대부분의 술자가 첫 번째로 선택하는 방법이다<sup>10</sup>. 이 방법은 단순하여 누공의 폐쇄를 위해 적용하기는 쉽지만, 연조직에 의해 피개되어야 할 범위가 넓은 경우 실패의 가능성이 높고, 구강전정이 낮아진다는 단점이 있다<sup>2, 4</sup>. Visscher 등 (2011)의 보고에 따르면 총 308명의 구강-상악동누공 환자 중 187명 (60.7%)에서 협측전진피판을 사용하여 누공의 폐쇄를 시도하였으며, 이 환자들 중 24명(12.8%)에서 누공이 재발하였다<sup>10, 11</sup>.

흔히 사용되는 또 다른 연조직 피판은 협측지방대이다. 협측지방대는 피낭(capsule)으로 둘러싸여 저작근 공간(masticatory space)에 존재하는 지방조직이다<sup>6</sup>. 1977년 Egyedi가 구강내 결손부위의 재건을

위해 유경피판으로써의 협측지방대를 처음 소개한 이후로 많은 술자들에 의하여 구강-상악동누공을 비롯한 구강내 결손의 재건 혹은 폐쇄에 성공적으로 사용되어져 왔다<sup>9, 10</sup>. Jain 등 (2012)은 구강-상악동누공을 가진 15명의 환자에서 누공의 폐쇄를 위해 협측지방대를 사용하였으며, 이들 중 예후가 의심스러운 것으로 예상되는 두 명의 환자는 협측전진피판을 함께 사용하였다<sup>6</sup>. 15명 모두 성공적으로 구강-상악동누공이 폐쇄되었으며, 어떠한 환자에게서도 상처의 열개(dehiscence), 괴사, 혹은 감염과 같은 합병증은 나타나지 않았다<sup>6</sup>. 협측지방대는 최소한의 절개만으로도 쉽게 사용할 수 있는 해부학적 위치에 존재한다. 대부분의 경우 협측지방대는 피개가 필요한 부위와 인접한 곳에 존재하기 때문에 이용하기가 용이하며, 상피화율이 높고 혈행이 충분하여 술식의 성공률이 높은 것으로 알려져 있다<sup>6, 15</sup>. 하지만 결손부위를 피개할 수 있을 만큼 충분한 양의 협측지방대가 존재하지 않거나 결손부위가 큰 경우 새로운 누공의 발생 위험이 있다는 보고도 있다<sup>2</sup>.

협측전진피판과 협측지방대를 이용한 구강-상악동누공의 치료방법은 쉽게 이용할 수 있지만, 상악동염이 존재하는 경우 이의 빠른 회복을 기대하기는 어렵다. 상악동염으로부터 기인한 감염된 분비물에 의해 섬모식세포활성(ciliary phagocytic activity)이 저하되어 염증성 삼출액이 중력에 의해 구강-상악동누공 부위로 모이게 되며, 이로 인하여 누공 폐쇄술을 시행하였더라도 누공의 정상적인 치유가 방해받게 된다<sup>6</sup>. Sayed 등 (2014)은 구강-상악동 누공의 치료를 위해 누공 주변을 절개 후 구강점막끼리 봉합하여 상악동 내측으로 내번(inversion) 시킴으로써 상악동점막을 복구하고자 하였으며, 이를 통해 상악동점막이 단기간에 염증성 상태에서 정상으로 회복되고 상악동의 환기(ventilation)와 배출(drainage)을 향상시킬 수 있다고 하였다<sup>3</sup>. Sayed 등 (2014)이 제시한 방법과 달리 본 저자는 미세봉합과 fibrin

sealant(Tisseel, Baxter AG, Wien, Austria)를 도포하여 상악동점막의 직접적인 복구를 시도하였다. 이를 통해 상악동으로부터의 염증성 배출물이 누공 폐쇄술을 시행한 부위로 축적되는 것을 방지하고 상악동의 정상적인 기능에 의해 상악동구(ostium)로 배출되는 것을 기대하였다. 사용된 Tisseel<sup>®</sup>은 동종의 fibrin sealant로서 체내에 사용하기에 안전하고 예지성이 있는 것으로 알려져 있으며, 상악동점막의 복구와 골이식재의 고정 등 악안면부위의 수술에서 다양하게 활용되고 있다<sup>7)</sup>.

이번 보고에서는 구강-상악동누공의 치료를 위해 상악동점막의 복구 후 협측지방대와 협측피판을 사용하여 누공을 폐쇄하였다. 이 방법은 기존 방법들과 비교하여 다음과 같은 특징 및 장점들이 있다: 1) 보편적으로 널리 사용되는 방법인 상악동 거상술을 이용하기 때문에 쉽게 적용할 수 있다; 2) 상악동점막을 복구한 후 두 가지 연조직 피판을 이용하여 누공을 폐쇄함으로써 단순봉합법에 비해 재발 가능성의 감소가 기대된다; 3) 협측피판의 형태가 회전피판, 전진피판에 비해 단순하여 치유시 수술부위의 섬유화 정도가 적기 때문에 추후 같은 부위에서 외과적 치료 필요시 술식의 진행이 유리할 수 있다.

본 증례에서 상악동점막의 봉합을 위해 미세수술기구 및 7-0 vicryl을 이용한 미세봉합술을 시행하였다. 봉합침의 크기로 인한 천공의 확장을 방지하기 위하여 더 작은 크기의 봉합사를 사용할 수도 있으나, 조작성이 양호하면서도 크기가 작은 7-0 vicryl을 선택하였다. 천공의 크기가 큰 경우가 많아 유착된 주변조직으로부터 상악동점막을 박리하였더라도 봉합시 과도한 장력이 가해질 수 있기 때문에 봉합 전 천공 주변으로 상악동점막을 추가로 거상하여 천공된 점막의 근접을 확인한 후 봉합하는 것이 복구된 점막의 안정성에 중요할 것으로 판단된다. 봉합 후에는 필요 시 매듭 사이 공간 및 봉합부위 하방에 fibrin glue를 도포하

여 보강하거나 흡수성 차단막으로 보강할 수도 있다.

본 보고의 두 번째 증례에서 상악동점막과 주변조직의 유착이 심해 상악동점막의 분리가 불가능 하였다. 이 때문에 손상되어 있던 상악동점막 복구를 위한 봉합을 시행하지 못하였으며, 손상된 상악동점막을 근접 시킨 후 이를 유지시키기 위한 접착제로서 fibrin glue를 하방에 도포함으로써 상악동점막의 치유에 유리하도록 하였다. 상악동염이 심한 환자의 상악동점막은 주변 조직으로부터 쉽게 분리되지 않으며 정상적인 상악동점막에 비해 약해져 있기 때문에 봉합을 통한 상악동점막의 복구가 어려울 수 있다. 따라서 만성 상악동염이 심한 경우에는 수술 전 항생제 및 비충혈 완화제의 충분한 복용이 필수적이며, cone beam CT를 촬영하여 상악동염 증상의 완화여부를 확인한 후 수술을 진행하는 것이 성공적인 누공의 폐쇄를 위해 필요하다.

이번 보고의 목적은 구강-상악동누공의 치료를 위해 손상된 상악동점막을 회복시킨 후 두 연조직 피판을 사용하여 누공을 폐쇄함으로써 재발을 줄이는 것이다. 따라서 이러한 방법은 크기가 커서 재발의 가능성이 높은 구강-상악동누공을 갖고 있는 환자, 중증도 이상의 심한 만성 상악동염을 갖고 있어 항생제 복용 후에도 완화가 되지 않는 환자, 그리고 항생제 복용 후 상악동염이 완화되었으나 삼출액 발생이 의심되는 환자에게 적용된다면 좋은 결과를 보일 것으로 생각된다.

본 보고에서 제시하는 방법을 통해 누공의 폐쇄 시 상악동점막의 연속성을 회복시켜주는 것은 추후 골이식을 시행할 때 분명히 장점을 가지게 될 것으로 기대한다. 이번 연구에서 세 명의 환자 모두 재발 없이 양호한 치유양상을 보였지만, 추후 골이식과 같은 추가적인 술식의 진행을 통한 상악동점막의 치유양상 확인 및 지속적 추적조사가 필요할 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌

1. Yalcin S, Öncü B, Emes Y, Atalay B, Aktas I. Surgical treatment of oroantral fistulas: a clinical study of 23 Cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 333-9.
2. Er N, Tuncer HY, Karaca C, Copuroglu S. Treatment of oroantral fistulas using bony press-fit technique. *J Oral Maxillofac Surg* 2013; 71: 659-66.
3. Sayed AA, Khalifa GA, Hassan SAE, Mohamed FI. Double-layered closure of chronic oroantral fistulas using a palatal rotational flap and suturing of the sinus membrane perforation: Is it a successful technique?. *J Oral Maxillofac Surg* 2015; 73: 812-8.
4. Weinstock RJ, Nikoyan L, Dym H. Composite three-layer closure of oral antral communication With 10 months follow-up - a case study. *J Oral Maxillofac Surg* 2014; 72: 266.e1-7.
5. Chacko JP, Joseph C, James H. Turn over flap for longstanding oroantral fistula closure. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol* 2013; 25: 24-7.
6. Jain MK, Ramesh C, Sankar K, Lokesh BKT. Pedicled buccal fat pad in the management of oroantral fistula: a clinical study of 15 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 41: 1025-9.
7. Candamourty R, Jain MK, Sankar K, Ramesh BMR. Double-layered closure of oroantral fistula using buccal fat pad and buccal advancement flap. *J Nat Sci Biol Med* 2012; Jul-Dec; 3(2): 203-5.
8. Cortes D, Martinez-Conde R, Uribarri A, Valle AE, Lopez J, Aguirre JM. Simultaneous oral antral fistula closure and sinus floor augmentation to facilitate dental implant placement or orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68: 1148-51.
9. Nezafati S, Vafaii A, Ghojazadeh M. Comparison of pedicled buccal fat pad flap with buccal flap for closure of oro-antral communication. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 41: 624-8.
10. Visscher SH, Minnen B, Bos R. Closure of oroantral communications: a review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:1384-91.
11. Visscher SH, Roon M, Sluiter WJ, Minnen B, Bos R. Retrospective study on the treatment outcome of surgical closure of oroantral communications. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 2956-61.
12. 임대호, 장소정, 김경아, 백진아, 고승오, 신호근. 상악동점막 천공의 미세봉합술을 이용한 처치. *대한악안면성형재건외과학회지* 2007;29(3):241-9.
13. Kansu L, Akman H, Uckan S. Closure of oroantral fistula with the septal cartilage graft. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010; 267: 1805-6.
14. Scattarella A, Ballini A, Grassi FR, Carbonara A, Ciccolella F, Dituri A, Nardi GM, Cantore S, Pettini F. Treatment of oroantral fistula with autologous bone graft and application of a non-reabsorbable membrane. *Int J Med Sci* 2010; 7(5): 267-71.
15. 정중철, 이계혁, 최재욱. 협지방대 이식을 이용한 구강 상악동 누공의 폐쇄. *대한치과의사협회지* 2000;38(9):865-70.
16. 유재하, 최성호. Caldwell-Luc 수술후 치유기전을 이용한 재발성 구강상악동 누공의 치험예. *대한구강악안면외과학회지* 1992;18(1):67-71.
17. Shin HI, Sohn DS. A method of sealing perforated sinus membrane and histologic finding of bone substitutes: a case report. *Implant dentistry* 2005;14(4):328-35.