

상악동 측방거상술 중 천공된 상악동막의 자가농축혈소판(Platelet Rich Fibrin)을 이용한 수리와 골이식과 동시에 식립된 임플란트의 치유에 대한 임상고찰(증례보고)

신흥수
E-스타치과의원

Clinical considerations in repair of maxillary sinus membrane tearing during maxillary sinus window opening using by PRF (platelet rich Fibrin) and implant fixture placement with bone graft simultaneously ; Cases report

Hong-Soo Shin
E-Star Dental clinic
Corresponding Author : Hong-Soo Shin

E-Star Dental clinic, 8-17 Guro-Gu, Guro-5-Dong, Seoul, Korea
TEL : +82-2-856-5400 E-mail : dentara@nate.com

Abstract

To overcome the poor bone quantity in posterior area, Maxillary sinus window opening & bone graft technique was used long time ago. But many complications as like bleeding, swelling, infection, perforation of Schneiderian membrane have been reported. If perforate maxillary sinus membrane, sometimes you meet severe complications as infection, acute maxillary sinusitis, grafted bone and implant loss. For resolve above complications, many repairing technique was reported. Use collagen membrane cover, pouch technique, cyanoacrylate adhesive successfully repaired tearing sinus membrane. I report new sinus membrane repair technique using Platelet rich fibrin (PRF). This technique is very simple and no additives. After sinus repair with PRF, Implants was placed with bone graft simultaneously. After 8 month all implants was survived and satisfactory functional results. PRF is easy and biocompatible Biomaterial when repair maxillary sinus membrane tearing.

Key words ; Maxillary sinus membrane repair, window opening technique, PRF

1. 서론

상악 구치부에서 수직적으로 부족한 골량을 극복하고 임플란트 식립을 위해 상악동 막을 거상하고 그 사이에 뼈를 이식하여 부족한 골량을 증가 시킬 수 있다. 측방거상법과 치조정을 통한 거상법은 출혈, 부종, 감염의 위험 등 몇몇 부작용이 보고 되어 왔다. 그 중에서도 상악동 측방거상술시 상악동막의 천공은 뼈이식을 할 수 없는 조건을 만들어 임플란트를 식립할 수 없거나 감염, 상악동염을 일으키는 등의 부작용을 나타낼 수 있다. 이를 극복하기 위한 방법으로 pouch technique 등 다양한 해결책이 제시되었다. 그러나 PRF를 이용한 상악동막의 천공을 수리하기 위한 보고는 많지 않다. 이에 저자는 PRF를 이용하여 천공된 상태를 수리하고 뼈이식과 동시에 임플란트를 식립하여 보철기능에 문제없이 치유된 증례를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

2. 임상 증례

증례 1

50세 여자환자분으로 상악우측 치아의 동요도와 부종 동통을 주소로 내원하였다, 초진 파노라마 방사선 사진상 상악우측 제1대구치의 수직골 결손과 상악제2대구치 치근단 방사선 투과상과 동요도를 보이는 상태였다 (Fig.1). 상악 우측 제1대구치와 제2대구치를 발치하고 2개월 후 임플란트 식립하였다 (Fig.2). 이때 상악 제1대구치의 잔존골 높이는 약 2mm 였고 상악 제2대구치의 잔존골 높이는 5mm 정도로 상악동 측방거상술을 시행하고 뼈이식과 동시에 임플란트 식립을 계획하였다.

원도우를 형성하고 막을 거상하던 도중 상악동막 천공이 발생하였고 PRF를 이용하여 천공된 막을 수리하였다 (Fig 3,4). 이후 골이식과 동시에 임플란트를 식립하였다 (Fig.5). 4개월 후 2차수술을 하고 2개월간의 임시치아기간을 거쳐 2차 수술 3개월 후 최종 보철물을 장착하였다(Fig.6,7).



Fig.1



Fig.2



Fig.3



Fig.4



Fig.5



Fig.6



Fig.9



Fig.7

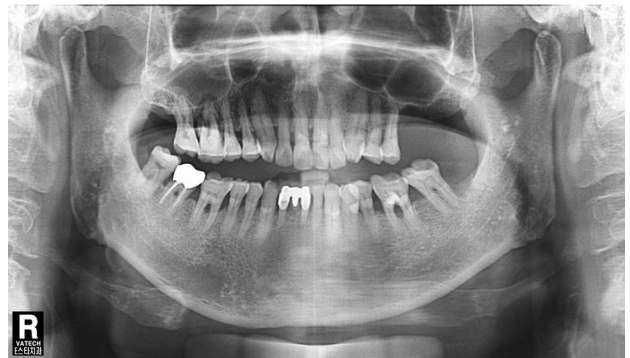


Fig.10

증례 2

70세 남자 환자분으로 좌측 잇몸이 부어서 내원하였고 치아의 동요도와 파노라마 방사선사진상 상악 좌측 제1대구치의 심한 골흡수 양상을 보여 발치와 잇몸 치료 시행 하였다 (Fig.8,9). 발치 2개월 후 상악동 측방거상술과 동시에 임플란트 식립하였다 (Fig.10). 상악동막을 거상도중 막의 천공이 발생하였고 이를 PRF로 막은 뒤 자가골과 인공뼈 이용하여 뼈이식을 시행하였다 (Fig.11,12,13). 임플란트 식립 5개월 후 이차수술 시행하였고 20일 후 임시치아 장착하였다 (Fig.14). 임시치아 장착 1개월 후 CAD/CAM을 이용한 지대주를 사용하고 최종 보철물을 제작하여 치아에 장착하였다 (Fig.15,16,17).



Fig.11



Fig.8



Fig.12



Fig.13

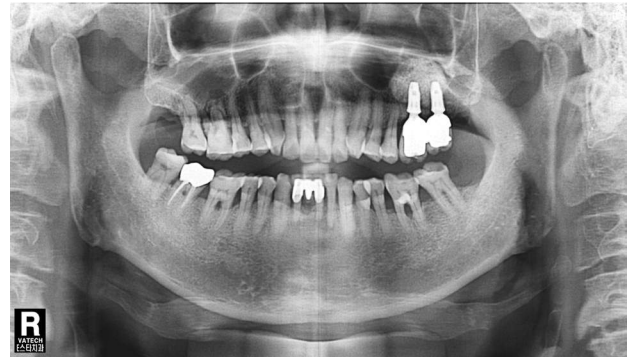


Fig.17



Fig.14



Fig.15



Fig.16

3. 고찰

상악동 측방거상술은 상악구치부에서 임플란트 식립시 부족한 골량을 회복하는 일반적인 보철전외과적 술식이다. 전통적으로 상악동 측방거상술과 Summers osteotome 방법이 사용되어져 왔으나 그 외 이를 변형한 다양한 방법이 있다. 그 중 측방거상술 골삭제시 회전 기구에 의한 schneiderian membrane의 천공은 가장 흔한 합병증 중 하나이다. 문헌에 따르면 천공율이 11-56%까지 다양하게 보고되고 있다^{1,2}. 이런 상악동막의 천공은 이식된 뼈의 이동과 감염, 상악동염 및 임플란트의 실패를 가져오게 된다. 이런 상악동막의 천공을 해결하기 위하여 많은 시도가 있었다. Pikos MA는 type I Collagen 막을 이용하여 천공된 부분을 수리하여 성공적으로 임플란트 시술을 보고하였다. 콜라겐 막의 생체친화성과 semirigid structural integrity 특성을 장점으로 설명하였다^{3,4}. Proussaefs P 등⁵은 콜라겐막을 주머니처럼 이용하여 이식한 뼈를 감싸서 천공부위를 수리하는 방법을 “Loma Linda pouch” technique로 소개하였다. Choi 등⁶은 토끼를 이용한 실험에서 1.5cm 길이로 상악동막을 천공시킨후 Cyanoacrylate adhesive를 이용하여 천공부위를 수리한 후 성공적으로 상피가 형성되었음을 보고하였다. 이처럼 다양한 천공부위를 수리하는 방법은 소개되었으나 콜라겐막을 이용한 방법과 Cyanoacrylate adhesive를 이용한 방법 모두 생체친화적인 재료는 아니다. 따라서 이들을 분해하기 위한 면역학적 생화학적 흡수 기전이 일어날 것이다.

Platelet rich Fibrin (PRF)은 생화학적 첨가 없이 혈액을 단순 원심분리기법에 의해 제조된 농축 혈소판이다. Choukroun에 의해 개발되었고, 이 방법은 항응고제나 bovine thrombin을 요구하지 않는다. 어떠한 첨가물 없이 원심분리된 혈액을 10분 동안 3000rpm에서 원심분리시켜 만든다⁷. 원심분리 과정 동안 혈소판은 활성화 되고 염증반응을 조절하는 것으로 알려진 다량의 cytokine을 방출한다. 이물질은 세포의 증식과 이주의 가이드로 작용한다⁸. PRF는 교과적인 신생 혈관화의 정상에 의한 가속화된 조직치유, 신속한 조직 재형성,

가속화된 상처폐쇄, 염증성 반응 부재 등의 반응을 나타내므로 치유 생체 물질로써 간주된다⁹.

본 증례에서는 이러한 PRF의 기전을 바탕으로 천공된 막의 수리와 동시에 임플란트를 식립하고자 하였다. 증례에서 보여지는 바와 같이 상악동염, 감염 등의 부작용없이 단지 천공된 부위를 PRF만으로 막고 동종골과 이종골을 혼합하여 이식과 동시에 임플란트를 심었고 보철까지 마무리 되었다. 다른 천공된 막을 수리하는 방법보다 보다 더 생체 친화적이며 염증반응이 없이 잘 치유되었기에 보고하는 바이다.

4. 결론

PRF를 이용한 천공된 상악동막의 치유는 다른 방법에 의한 수리보다 쉽고 부작용이 적으며 특별한 첨가제 없이 단지 환자의 혈액만을 원심분리하여 수리하는 방법으로 골이식의 부작용을 최소화 하고 임플란트의 기능을 조기에 가능하게 하는 방법이다. 다만 추후 조직학적 면역학적 분석과 추가적인 multicenter study가 필요할 것으로 사료된다.

References

- Wallace SS, Mazor Z, Froum SJ, Cho SC, Tarnow DP. Schneiderian membrane perforation rate during sinus elevation using piezosurgery: clinical results of 100 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2007 Oct;27(5):413-9.
- Zijderveld 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 Jul;66(7):1426-38.
- Pikos MA. Maxillary sinus membrane repair: report of a technique for large perforations. *Implant Dent*. 1999;8(1):29-34.
- Pikos MA. Maxillary sinus membrane repair: update on technique for large and complete perforations. *Implant Dent*. 2008 Mar;17(1):24-31.
- Proussaefs P, Lozada J. The "Loma Linda pouch" : a technique for repairing the perforated sinus membrane. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003 Dec;23(6):593-7.
- Choi BH, Kim BY, Huh JY, Lee SH, Zhu SJ, Jung JH, Li J. Cyanoacrylate adhesive for closing sinus membrane perforations during sinus lifts. *J Craniomaxillofac Surg*. 2006 Dec;34(8):505-9.
- David M. Dohan, Joseph Choukroun, Antoine Diss, Steve L. Dohan, Anthony J. J. Dohan, Jaafar Mouhyi, Bruno Gogly. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101:E37-44
- David M. Dohan, Joseph Choukroun, Antoine Diss, Steve L. Dohan, Anthony J. J. Dohan, Jaafar Mouhyi, Bruno Gogly. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part II: Platelet-related biologic features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101:E45-50
- David M. Dohan, Joseph Choukroun, Antoine Diss, Steve L. Dohan, Anthony J. J. Dohan, Jaafar Mouhyi, Bruno Gogly. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: A new feature for platelet concentrates? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101:E51-55