

## 2

## 간단화된 골막천공술을 사용한 자연치와 임플란트 주위 전정성형

<sup>1</sup>박치과 <sup>2</sup>조선대학교 치과대학 치주과학교실

박도영<sup>1</sup>, 이원표<sup>2</sup>

### ORCID ID

Do-Young Park,  <https://orcid.org/0000-0003-4724-0274>

Won-Pyo Lee,  <https://orcid.org/0000-0003-1911-3454>

### ABSTRACT

#### Vestibuloplasty around teeth and dental implants using simplified periosteal fenestration (sPF): Case Reports

<sup>1</sup>Park Dental Clinic

<sup>2</sup>Department of Periodontology, School of Dentistry, Chosun University

Do-Young Park<sup>1</sup>, Won-Pyo Lee<sup>2</sup>

Running Title : Simplified periosteal fenestration

A narrow band of attached gingiva or mucosa and shallow buccal vestibule interfere with proper tooth brushing leading to plaque accumulation and consequently marginal gingival inflammation and gingival recession. The aim of this paper was to evaluate the effect of simplified periosteal fenestration (sPF) on a patient with minimal amount of attached tissue and shallow vestibule around natural teeth or dental implants. The sPF technique was performed by upgrading the modified periosteal fenestration (mPF) technique which we first suggested. Initially, the partial-thickness apically positioned flap was elevated. After horizontal periosteal fenestration incision was done, a full-thickness flap in the apical direction was elevated to create an osseous exposure. And then, periosteal suture was performed using simple interrupted suture method. Finally, a linear island of denuded bone was automatically produced. In all three cases, a sufficient band of attached tissue and deepened buccal vestibule were gained and maintained during the follow-up period ranging from 12 to 16 months. Thus, the sPF technique might be a promising treatment option for vestibuloplasty around natural teeth or dental implants, such as the mPF technique

Key words : Apically positioned flap, Free gingival graft, Periosteal fenestration, Vestibuloplasty

#### Corresponding Author

Won-Pyo Lee

Department of Periodontology, School of Dentistry, Chosun University, 309 Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju 61452, Korea.

Tel : +82-62-220-3854 / Fax : +82-62-224-4664 / E-mail : wplee8@chosun.ac.kr

CONFLICT OF INTEREST The authors report no conflicts of interest related to this study

## I. 서론

치주적 건강을 위해 자연치 또는 임플란트 주위로 부착 치은 또는 부착점막이 필요한지에 대해서 상반된 연구결과들이 보고되고 있다. 하지만, 구강위생이 불량한 환자에서서는 충분한 부착치은 및 깊은 전정이 건강한 치주상태를 유지하는데 도움을 준다고 알려져 있다<sup>1)</sup>. 특히, 고정성 또는 가철성 보철물에서 지대치의 장기적으로 양호한 예후를 위해서는 충분한 부착치은의 존재가 필수적이며<sup>2)</sup>, 치은연하변연 수복물이 장착된 치아에서 부족한 부착치은을 갖을 경우 그렇지 않은 경우에 비해 치주염에 더 쉽게 이환되는 경향을 보였다<sup>3)</sup>. 또한, 임플란트로 수복된 구치부에서 부착점막이 부족할 경우 구강전정이 얇은 상태를 초래하며, 결국 임플란트주위점막염 또는 임플란트주위염이 이환될 경향이 높게 된다<sup>4)</sup>.

부족한 부착치은 또는 부착점막을 확장하기 위한 수많은 치주성형수술방법들이 보고되고 있는데, 유리치은이식술이 지금까지 가장 예지성 있는 수술 방법으로 여겨지고 있다<sup>5)</sup>. 하지만, 치은이식편 채득을 위한 공여부의 조작 및 이에 따른 수술시간이 길어짐에 따라 환자의 불편감 또한 증가한다는 단점이 있다<sup>6)</sup>. 이의 대안으로 공여부가 필요없는 근단변위판막술이 있으나 구치부에서 재발 경향이 크다는 단점을 갖는다<sup>7)</sup>.

우리는 이전 연구에서 기존의 자연치에서만 적용된 골막천공술을 변형하여, 구치부 임플란트 주위 부착점막의 증대를 위한 변형된 골막천공술(modified periosteal fenestration; mPF)을 처음으로 보고하였다<sup>8)</sup>. 통법대로 부분층 근단변위판막술 시행 후, mPF 술식에서는 부가적인 유리치은 이식과정 대신 단순히 2mm 폭 이상의 치조골 노출을 위한 절개 후 전층 판막 거상만으로도 구치부에서 4mm 이상의 부착점막 및 전정깊이를 갖는 예지성 있는 결과를 얻을 수 있었다. 하지만, mPF 술식에서도 부분층 근단변위판막술을 시행하는 과정에서 다소 숙련

된 기술을 요구하는 통법의 골막봉합 과정이 필요하다. 이에 비해, 이번 연구에서 처음으로 제안하는 간단화된 골막천공술(simplified periosteal fenestration; sPF)은 치조골 노출을 위해 이미 거상된 판막에 골막봉합을 시행하므로 mPF 술식보다 보다 쉽게 골막봉합 및 골막천공 과정을 시행할 수 있다.

따라서, 이번 연구에서는 구치부에서 mPF 술식의 장점을 유지하면서 골막봉합을 더 쉽게 할 수 있도록 변형한 간단화된 골막천공술(simplified periosteal fenestration; sPF)을 사용한 3개의 증례들을 소개하고자 한다.

## II. 증례 보고

### 1. 간단화된 골막천공술(sPF) 수술 방법

sPF 술식은 모든 환자에게 2013년에 개정된 헬싱키선언에 따라 사전설명 및 서면동의 후, 1명의 술자(WPL)에 의해 진행되었다. sPF 술식은 골막봉합을 보다 쉽게 적용할 수 있도록 mPF<sup>8,9)</sup> 술식 순서를 변형하여 시행하였다<sup>10)</sup>. 먼저, 국소마취하에 가급적 0.5-1mm 각화치은 또는 각화점막이 상부 판막에 포함되도록 부분층 판막을 절개하였다. 만약, 각화치은 또는 각화점막이 전혀 존재하지 않는 경우에는 열구절개를 통해 자연치 치은연 또는 임플란트 주위 연조직 변연까지 부분층 상방 판막에 포함시켰다. 이 후, 부분층 판막을 근단변위시키기 위한 통상적인 방법으로 골막봉합 후 골막천공을 시행하는 mPF 술식과는 반대로, sPF 술식에서는 먼저 골막천공부터 시행한 후 변형된 방식으로 골막봉합을 시행하였다. 즉, 부분층 판막 중 골막을 포함하는 하방 결합조직 층에 No. 15c blade를 사용하여 향후 부분층 상방 판막을 근단변위시키고자 하는 위치 정도에 전층으로 수평절개를 시행한 후, 절개된 부위로부터 골막기자를 사용하여 근단방향

으로 전층 판막을 거상하여 2mm 폭 이상의 치조골을 노출시켰다. 이후, 부분층 판막 중 상피를 포함하는 상방 판막의 상연과 치조골 노출을 위해 거상된 골막을 포함하는 하방 판막의 상연부위를 흡수성봉합사(Vicryl 5-0®, Ethicon US LLC, Somerville, USA)를 사용하여 단순단속봉합(simple interrupted suture) 방식으로 골막봉합하였다. 이러한 단순단속봉합만으로도 치조골 노출을 유지한 채, 부분층 상방 판막은 자동적으로 근단변위되었다(Fig. 1). 마지막으로, 창상보호 및 지혈을 위해 흡수성 치주포대(Reso-Pac®, Hager & Werken GmbH & Co. KG, Duisburg, Germany)를 사용하여 수술 부위를 보호하였다. 수술 후에는 진통제(Aceclofenac 100mg, Dong-A ST, Seoul, Korea)를 하루에 두 번씩 일주일 동안 복용하도록 처방하였다.

## 2. 증례

### 1) 첫번째 증례

47세 여성 환자로 교정 완료 후, 치주관리를 위해 본원 교정과에서 의뢰되었다. 환자분께서는 특히 #30 구치부에서 음식물이 잘 끼고 잇몸이 당기는 느낌 및 치은퇴축의 불편감을 호소하였다. 임상적 검사결과 #35-37 부위 각 화치은은 0-1mm 였으며, 협소대가 비정상적으로 높게 부착된 상태였다. 따라서, 위에서 언급한 sPF 술식을 이용하여 협소대재위치를 동반한 부착치은 및 전정깊이 확대를 진행키로 하였다. 수술 직후 근단변위량은 9-10mm였다. 전정성형 1주일 후, 골노출시킨 부위에서 여전히 이차치유양상이 관찰되었으나, 술후 1개월 차에는 양호한 부착치은 및 전정 회복 양상이 관찰되었다. sPF 수술 12개월 후에도 근단변위된 협소대가 잘 유지된 채 협측으로 5-7mm 정도의 부착치은 및 전정 깊이가 확대된 것이 관찰되었다(Fig. 2).

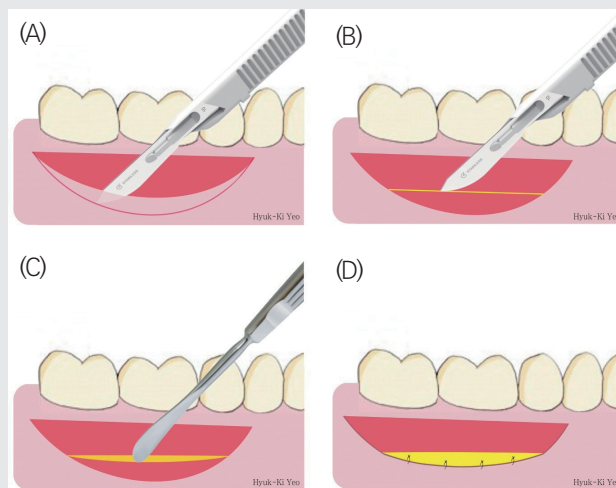


Fig. 1. Schematic drawing of the simplified periosteal fenestration (sPF). (A) Partial-thickness apically positioned flap elevation. (B) Horizontal periosteal fenestration incision. (C) Full-thickness flap elevation in the apical direction to create an osseous exposure. (D) Periosteal suture using simple interrupted suture method.



Fig. 2. (A) Clinical condition at the initial examination. (B) Buccal view immediately after performing simplified periosteal fenestration. (C) Healing condition at 1 week postoperatively. (D) Healing condition at 4 week postoperatively. (E) Clinical view at 12 months after vestibuloplasty.

## 2) 두번째 증례

55세 여성 환자로 턱관절 치료 후, #36, 37 임플란트 주위염 처치를 위해 본원 구강내과에서 의뢰되었다. 임상적 방사선학적 평가 결과, 2mm 이상의 수직적 골소실 및 6~7mm 정도의 치주낭 탐침깊이가 관찰되었다. 또한, 임플란트 보철물 협착으로 0-1mm 정도의 부착점막이 관찰되었으며, 얇은 전정으로 인해 가동점막이 보철물 협착 치경부까지 이장되어 있었다. 따라서, 비외과적 임플

란트주위염 처치 2개월 후, sPF 술식을 사용하여 부착점막 및 전정 확대를 도모하였다. 수술 직후 근단변위량은 9-10mm 정도였으며, 1주일 후 부족한 전정깊이가 회복된 양호한 치유상태가 확인되었다. 전정성형술 16개월 후에도 약 7-8mm폭의 부착점막 및 전정깊이가 유지되고 있었다(Fig. 3).



Fig. 3. (A) Periapical radiograph and (B) clinical condition at the initial examination. (C) Buccal view immediately after performing simplified periosteal fenestration. (D) Healing condition at 1 week postoperatively. (E) Clinical view of #36, 37 implants at 16 months after vestibuloplasty.

### 3) 세번째 증례

59세 여성 환자로 상악 좌측 구치부에 임플란트 식립을 위해 내원하였다. #24-27 부위의 과도한 수직적 골소실로 인해 측방접근상악동거상술 및 티타늄메쉬를 이용한 수직적 치조제증대술을 동시에 시행하였다. 6개월 후, #24,26,27 부위에 임플란트 1차 수술과 동시에 부분층 근단변위판막술을 포함한 이중판막술(double flap)

을 사용하여 얇은 전정 회복을 도모하였다. 이 때, 임플란트 초기 고정이 불량하여 4개월 후 임플란트 2차 수술을 진행하기로 결정하였다. 임플란트 1차 수술 1주일 후, #20 구치부 협측으로 4mm 폭 이상으로 확대된 부착 점막 및 전정 깊이가 관찰되었다. 하지만, 4개월 후 임플란트 2차 수술 시, #26,27 협측으로 0mm의 부착 점막 및 전정깊이로 다시 재발된 경향이 관찰되었다. 따

라서, 이번에는 sPF 술식을 포함한 이중판막술을 다시 시행하여 임플란트 2차수술과 동시에 부착점막 및 전정 확대를 도모하였다. 수술 직후 근단변위량은 7-10mm 정도였다. 이번에는 부분층 근단변위판막술만을 시행했을

때와는 다르게 12개월 후에도 임플란트 보철물 협착으로 4-7mm로 확장된 부착점막 및 전정깊이가 관찰되었다(Fig. 4).

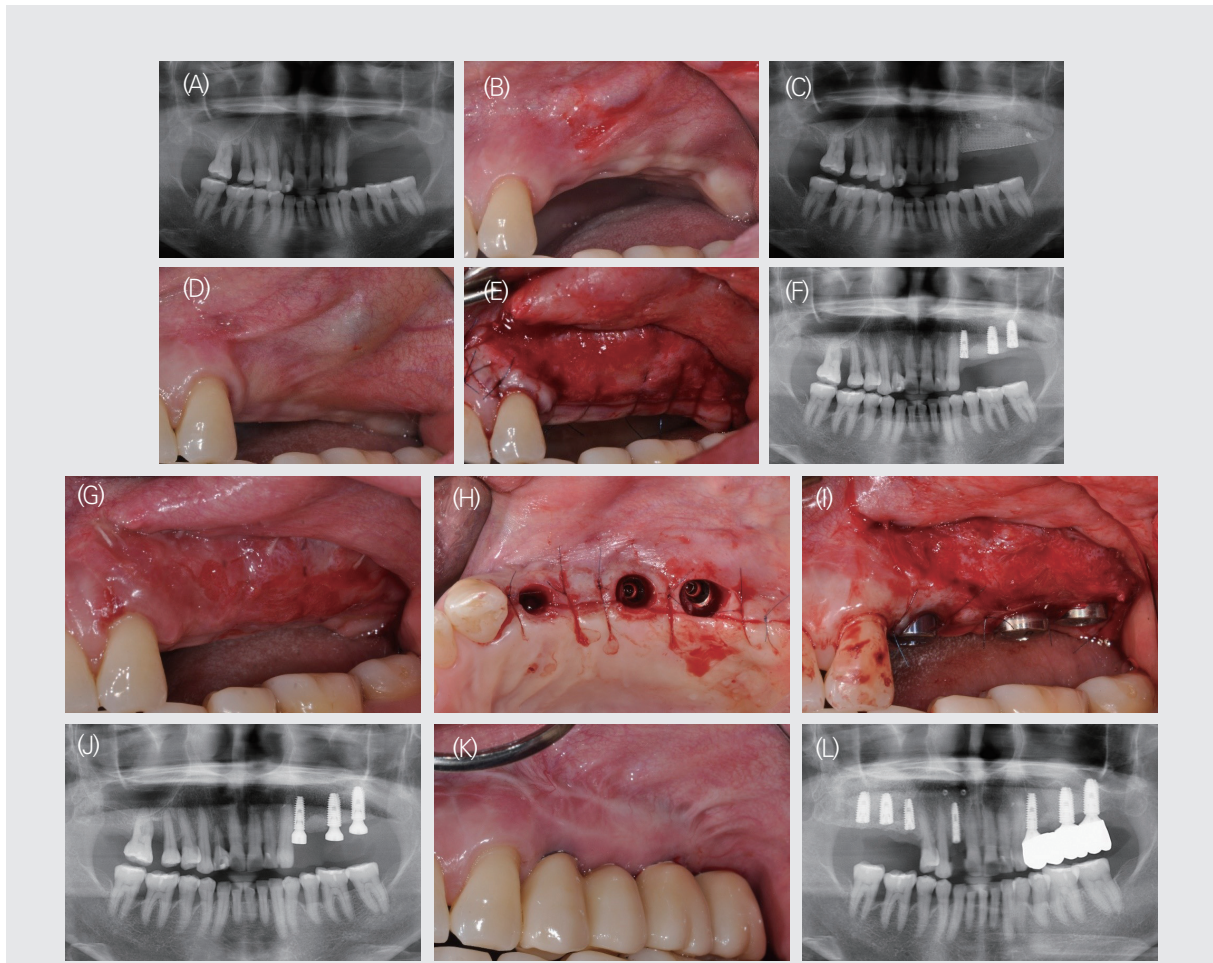


Fig. 4. (A) Panoramic radiograph and (B) clinical condition at the initial examination. (C) Panoramic radiograph after sinus bone graft and simultaneous vertical ridge augmentation. (D) Clinical condition at 6 months postoperatively. (E) Buccal view immediately after performing partial-thickness apically positioned flap (APF) at implant 1st stage surgery. (F) Panoramic radiograph after implant 1st stage surgery. (G) Healing condition 1 week after APF. (H) Clinical condition 4 months after APF. (I) Buccal view immediately after performing simplified periosteal fenestration at implant 2nd stage surgery. (J) Panoramic radiograph after implant 2nd stage surgery. (K) Clinical and (L) radiographic view of #24,26,27 implants at 12 months after vestibuloplasty.

### III. 고찰

본 증례 들에서 골막봉합을 간단히 할 수 있도록 변형한 sPF 술식을 사용하여 자연치 및 임플란트 주위의 부착치는 또는 부착점막 및 전정깊이 확대에 대한 효과에 대해 알아 보았다. mPF 술식을 사용한 전정성형술과 마찬가지로 이번 증례들에서도 12개월 이상의 경과관찰에서 모두 4mm 이상의 전정깊이를 보였다. 임플란트 구치부에서 전정깊이가 4mm보다 작을 경우 그렇지 않을 경우보다 임플란트주위염 발생 가능성이 높아진다고 알려져 있다<sup>11)</sup>. 따라서, sPF 술식은 좁은 부착치를 보이며 얇은 전정을 갖는 구치부 임플란트에서 예지성 있는 전정성형술로써 사용 가능할 것이다.

첫번째 증례에서는 협소대가 비정상적으로 치은연에 부착해 있었다. 이러한 상태에서는 적절한 칫솔질이 힘들게 되어 치은염 발생가능성이 높아지며, 근육의 견인력이 지속적으로 치은연에 전달되게 되어 결국 치은퇴축을 야기시킨다. 치료방법으로는 유리치은이식술, Miller 술식, V-Y 성형술, Z 성형술, 전기소작기 또는 레이저를 사용한 소대절제술 등이 있다<sup>12)</sup>. 하지만, 이번 증례에서는 좁은 부착치는 및 얇은 전정깊이가 sPF 술식 적용 후 확대되었을 뿐만 아니라, 비정상적으로 치은연에 부착되어 있던 협소대가 자연스럽게 근단변위되어 재위치 되었다. 따라서, sPF 술식은 협소대 또는 순소대절제술의 대안으로 사용 가능할 것이다.

기존의 대표적인 전정성형술인 유리치은이식술과 근단변위판막술은 구치부에서 수술 후 재발을 피할 수 없다. 구치부 협착에 존재하는 볼근육(buccinator muscle)의

존재로 인해 강제로 근단변위된 근육이 원래의 위치로 되돌아가려는 성질때문이다<sup>13)</sup>. 임 등<sup>14)</sup>은 하악 구치부 임플란트 주위에 유리치은이식술 및 근단변위판막술을 사용한 전정성형술을 시행한 후 1년간 부착점막 폭의 변화를 보고하였다. 두 술식에서 수술직후 대략 6mm 정도로 확장된 부착점막 폭은 1년 후, 유리치은이식술은 대략 4mm, 근단변위판막술은 대략 2mm 정도로 다시 재발되었다. sPF를 시행한 이번 연구의 세 증례에서는 수술직후 대략 7-10mm 확대된 부착치는 또는 부착점막은 1년 이상의 경과관찰 결과 대략 4-8mm 정도로 유지되고 있어 근단변위판막술만을 시행한 경우에 비해 재발 경향이 감소된 것을 관찰할 수 있었다. Kon 등<sup>15)</sup>은 골막천공술을 시행한 경우 강제로 노출시킨 치조골 부위가 반흔조직피로 이차치유 됨으로써 변위된 볼근육이 치관방향으로 재배치되려는 경향을 유리치은이식술처럼 감소시킬 수 있다고 보고하였다.

### IV. 결론

지금까지 구치부에서 자연치 또는 임플란트 주위에 부착치는 또는 부착점막이 부족하거나 전정이 얇은 경우, sPF 술식은 효과적인 전정성형술로써 사용 가능함을 제시하였다. 단순단속봉합 방식의 간단한 골막봉합으로 구성된 sPF 술식은 이전에 제시한 mPF 술식만큼이나 효과적인 전정성형 결과를 보였다. 향후 sPF 술식에 대한 규모 있고 장기간의 심도 깊은 전향적 연구가 필요하다고 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. Carranza FA, Jr., Carraro JJ. Mucogingival techniques in periodontal surgery. *J Periodontol* 1970;41:294-299.
2. Ericsson I, Lindhe J. Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 1984;11:95-103.
3. Stetler KJ, Bissada NF. Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. *J Periodontol* 1987;58:696-700.
4. Artzi Z, Tal H, Moses O, et al. Mucosal considerations for osseointegrated implants. *J Prosthet Dent*. 1993;70:427-432.
5. Kim DM, Neiva R. Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: A systematic review from the AAP regeneration workshop. *J Periodontol* 2015;86:S56-S72.
6. Bjorn H. Free transplantation of gingiva propria. *Swedish Dent J*. 1963;22:684-689.
7. Heberer S, Nelson K. Clinical evaluation of a modified method of vestibuloplasty using an implant-retained splint. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67:624-629.
8. Lee WP, Kwon YS. Vestibuloplasty around dental implants using modified periosteal fenestration (mPF): case series. *Implantology*. 2020;24:22-30.
9. Lee WP. "Modified periosteal fenestration (mPF) for vestibuloplasty around molar implants [video file]". April 2019. [https://www.youtube.com/watch?v=4im1mPrXW\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=4im1mPrXW_g).
10. Lee WP. "Simplified periosteal fenestration (sPF) for vestibuloplasty around molar implants [video file]". June 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=zPSPqX7girA>.
11. Halperin-Sternfeld M, Zigdon-Giladi H, Machtei EE. The association between shallow vestibular depth and peri-implant parameters: a retrospective 6 years longitudinal study. *J Clin Periodontol*. 2016;43:305-310.
12. Devishree, Gujjari SK, Shubhashini PV. Frenectomy: a review with the reports of surgical techniques. *J Clin Diagn Res*. 2012;6:1587-1592.
13. Hillerup S. Healing reactions of relapse in secondary epithelization vestibuloplasty on dog mandibles. *Int J Oral Surg*. 1980;9:116-127.
14. Lim HC, An SC, Lee DW. A retrospective comparison of three modalities for vestibuloplasty in the posterior mandible: apically positioned flap only vs. free gingival graft vs. collagen matrix. *Clin Oral Investig* 2018;22:2121-2128.
15. Kon S, Pustigliani FE, Novaes AB, Ruben MP, de Araujo NS. Split thickness flap, apically replaced, with protected linear periosteal fenestration: a clinical and histological study in dogs. *J Periodontol* 1978;49:174-180.