



터널화 안면동맥 협부 근점막 도피판을 이용한 구개상악 결손의 재건: 증례보고

류다정¹ · 장효원 · 박혜정 · 김형준 · 차인호 · 남 응

연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, ¹강남세브란스 치과병원 구강악안면외과

Abstract

Tunnelized-facial Artery Myomucosal Island Flap (t-FAMMIF) for Palatomaxillary Reconstruction: A Report of Two Cases

Da Jung Ryu¹, Hyo Won Jang, Hye Jeong Park, Hyung Jun Kim, In-Ho Cha, Woong Nam

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Yonsei University College of Dentistry,

¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Gangnam Severance Dental Hospital

There are many challenges for reconstruction after intraoral tumor resection. Especially, palatomaxillary reconstruction has two primary goals: closure of the oronasal communication and re-creation of proper myomucosal function. Prosthodontic treatment using obturator and several surgical procedures are selected depending on the size and site of the defect, the difficulty of operative procedure, operation time and donor site problem. Above all, it is considered that radial forearm free flap is the first choice for palatal reconstruction. Our department introduces a novel method using tunnelized-facial artery myomucosal island flap for palatomaxillary defect reconstruction, which can successfully reduce donor-site morbidity, and duration of surgery and hospitalization.

Key words: Surgical flap, Facial artery myomucosal island flap, Buccinator myomucosal island flap, Cheek mucosa flap, Oral reconstruction

서 론

악성종양의 절제 및 선천적 기형으로 인한 구개상악 결손의 재건술로 여러 방법이 제안되고 있으나 술식과 기능적 회복에 있어 많은 어려움이 따른다. 구개상악 결손은 과비음이나 연하

시 식편의 역류 등을 야기하여 환자의 삶의 질을 저하시킬 수 있으므로 재건의 방법을 결정함에 있어서 이러한 기능적인 측면을 중요하게 고려해야 한다[1]. 최근 미세혈관 문합술의 발전에 따라, 전완 유리피판이나 전외측 대퇴 유리피판을 이용한 재건술이 구강 안면부 연조직 결손의 재건에 흔히 이용되고 성공적인 결과를

원고 접수일 2012년 11월 12일, 원고 수정일 2012년 12월 10일,
게재 확정일 2013년 3월 19일

책임저자 남 응
(120-752) 서울시 서대문구 연세로 50, 연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
Tel: 02-2228-2971, Fax: 02-2227-8022, E-mail: omsnam@yuhs.ac

RECEIVED November 12, 2012, REVISED December 10, 2012,
ACCEPTED March 19, 2013

Correspondence to Woong Nam
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Yonsei University College
of Dentistry
50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea
Tel: 82-2-2228-2971, Fax: 82-2-2227-8022, E-mail: omsnam@yuhs.ac

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

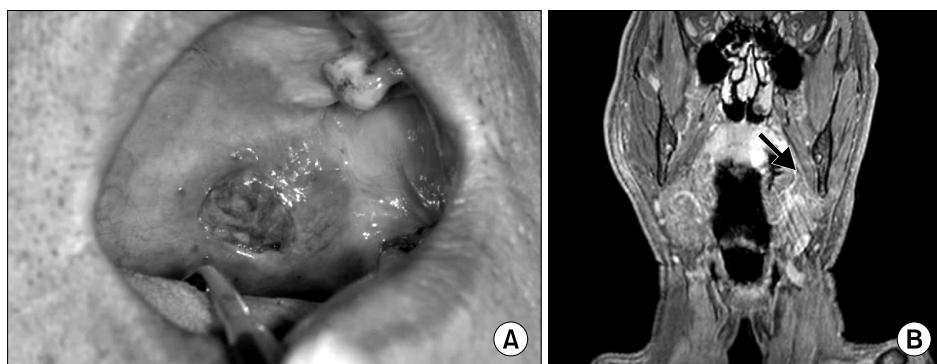


Fig. 1. Initial clinical photo. (A) 1×1 cm sized ulcerative lesion in the left soft palate. (B) Magnetic resonance imaging view (arrow).

보여주고 있으나, 수술 시간이 길고 수술 난이도가 높으며 공여부 합병증이 발생할 수 있다는 단점이 있다[2,3].

Zhao 등[4,5], Massarelli 등[6,7]이 최근에 보고한 터널화 안면 동맥 협부 근점막 도피판(tunnelized-facial artery myomucosal island flap, t-FAMMIF)은 기존의 협부 근점막 피판을 하악골 안쪽으로 터널링하여 재위치시키는 술식으로 구강내 연구개 결손을 비롯한 다양한 부위의 재건에 이용되고 있다. 이에 저자들은 구강 내 연조직에 발생한 악성 종양의 절제 후 안면 동맥경을 보존한 협부 근점막 도피판 재건술을 시행하고 짧은 수술시간과 양호한 수술 결과를 얻어 이를 보고하는 바이다.

증례보고

1. 증례 1

63세 남자 환자가 입천장 부위 통증과 출혈을 주소로 본원 구강악안면외과로 의뢰되었다. 환자는 약 1달 전부터 상기 주소를 호소하였으며 임상검사상 좌측 연구개 부위에 1×1 cm의 원형의 비교적 경계가 명확한 조직이 관찰되었다(Fig. 1A). 환자는 고혈압 이외 다른 특기할 만한 전신 질환은 없었으며 1999년 본원 신경외과에서 지주막하 출혈로 두개골 제거 및 성형술을 시행받은 과거력이 있었다.

내원 당일 본과 외래에서 절개 생검을 시행하였으며 조직검사 결과 ‘기저세포 선암종(basal cell adenocarcinoma)’으로 진단되어 두경부 자기공명영상 및 전신 양전자방출 단층촬영을 진행하였다(Fig. 1B). 두경부 자기공명영상검사 결과 좌측 편도 부위에 약 3 cm 직경의 병소가 관찰되었으며 정중선의 침범 소견은 보이지 않았으나 좌측 후인두부 및 좌측 경부 level II 부위의 림프절 비대 소견을 보였으며 전신 양전자방출 단층촬영 결과 원격전이 소견은 보이지 않았다.

환자는 전신 마취하 병소 부위 광범위 절제술을 시행하였으며 두경부 자기공명영상에서 고강도 신호를 보인 림프절 제거 후 동결절편검사를 시행하였고 전이 소견 없음을 확인하였다

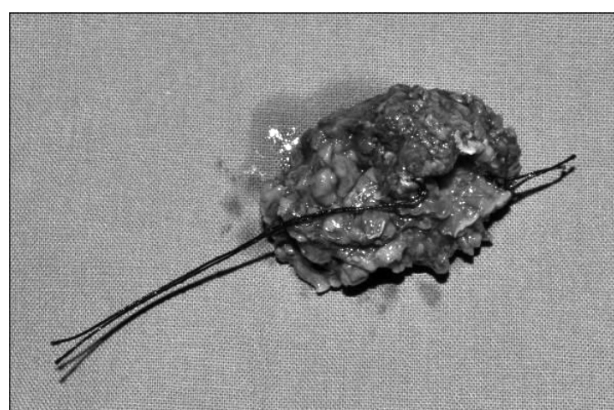


Fig. 2. Surgical specimen. About 3 cm size.

(cT2N0M0, stage II) (Fig. 2). 동시에 암종 절제 주변부 및 기저부의 동결절편검사를 시행하여 잔존 병소 없음을 확인하였다.

병소의 동측 협점막 및 협근을 포함한 근육점막 도피판을 설계하였으며 안면 동맥을 영양혈관으로 하여 피판을 거상하였다. 이 피판을 하악골의 설측면으로 터널링하여 재위치시키고 연구개 부위 결손부를 적절히 수복함을 확인하였으며 잔존 연구개 조직과 일차 봉합하였다. 이 근육점막 도피판은 연구개 상피와 같은 구강 내 상피로 덮여있어 더욱 자연스러운 재건을 가능하게 하였다. 공여부는 동측 협부 지방층을 이용하여 수복하였다(Fig. 3). 술 후 비-구강내 개통은 보이지 않고 양호한 회복 양상을 보였으며 Levin-tube를 이용한 경관 유동식은 술 후 6일째 제거하였다. 환자는 Levin-tube 제거 후 유동식을 시작하였으며 특기할 합병증 없이 그 다음날 퇴원하였다. 퇴원 후 재건부위는 약간의 열개가 있었으나 전반적으로 양호한 치유양상을 보였고 수술 1달 후 협부 함몰 및 개구 제한 등의 합병증은 나타나지 않았다(Fig. 4).

2. 증례 2

76세 여자 환자가 약 3개월 전부터 발생한 구강내 통증, 연하곤란을 주소로 본원에 내원하였다. 임상검사상 좌측 연구개 부위

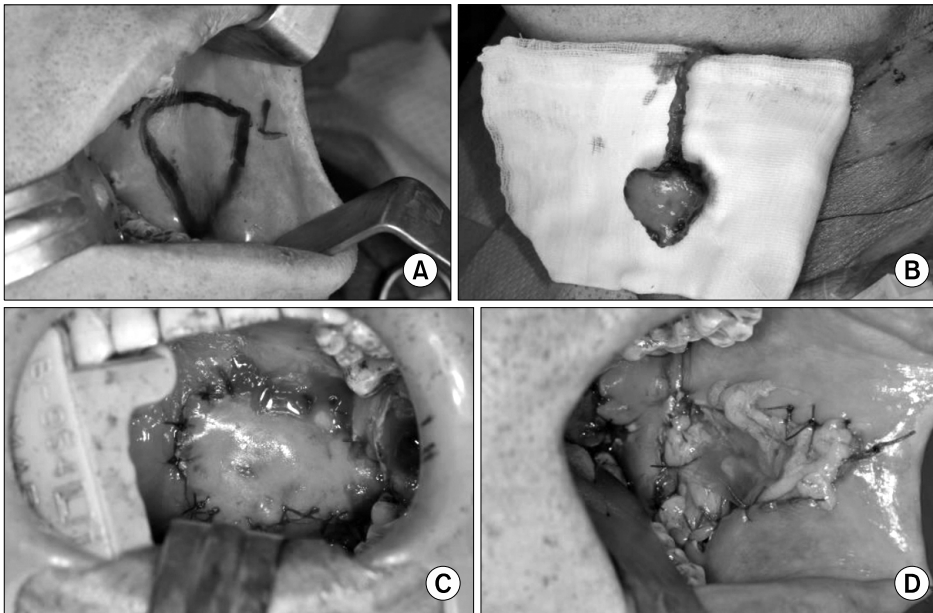


Fig. 3. (A) Flap design on ipsilateral buccal mucosa. (B) Flap raising and transposing into the neck through tunnel between cheek and mandible. (C) Soft palate defect reconstruction. (D) Donor site closure using the buccal fat pad.

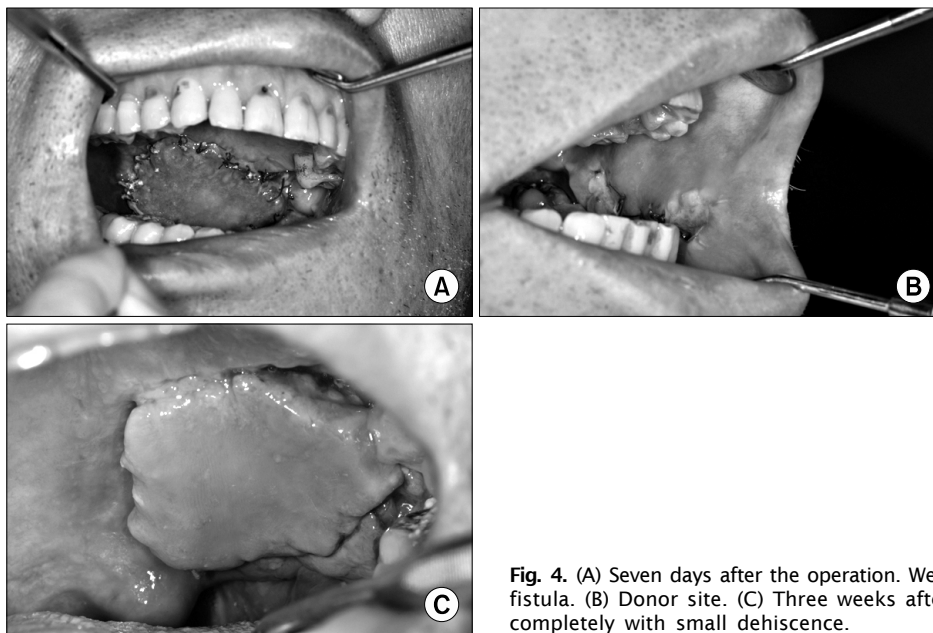


Fig. 4. (A) Seven days after the operation. Well healing state of palate and no wound fistula. (B) Donor site. (C) Three weeks after the operation. The flap was healed completely with small dehiscence.

의 약 3 cm 직경의 경계가 명확한 궤양성 병소가 관찰되었고 파노라마 사진 및 컴퓨터단층촬영검사, 두경부 자기공명영상검사 상 좌측 상악골 후방 부위에 경계가 불명확한 약 2.4 cm 직경의 연조직 종물과 함께 골조직의 파괴양상이 관찰되었으며 경부 림프절 전이는 보이지 않았다(Fig. 5). 환자는 고혈압과 당뇨 외에 특기할만한 전신질환은 없었고, 2달 전 좌측 대퇴골 골절 후 관혈적 정복술을 시행받은 과거력이 있었다.

입원 후 시행한 절제생검조직검사 결과 ‘편평세포 암종(squamous cell carcinoma)’으로 진단되었고 전신 양전자방출 단층촬영 결과 원격전이 소견은 보이지 않았다.

전신마취하에 병소부위의 광범위 절제술을 시행하였고 절제 주변부, 기저부의 동결절편검사를 시행하여 잔존 병소의 없음을 확인하였다(CT2N0M0, stage II) (Fig. 6). 안면동맥의 주행경로를 탐지, 경부 접근으로 혈관박리 후, 카테터를 이용하여 Stensen’s duct를 표시하고 동측 협점막 및 협근을 포함한 근육점막 도피판을 설계하여 경부 절개선 외측으로 피판을 거상하였다. 거상된 도피판은 하악골 설측으로 터널링하여 상악 구개부위 결손부에 재위치시켜 잔존조직과 일차 봉합하였다. 협점막 공여부 결손부는 병소의 절제부위로부터의 협부 지방층을 이용하여 수복을 시행하였다(Fig. 7).

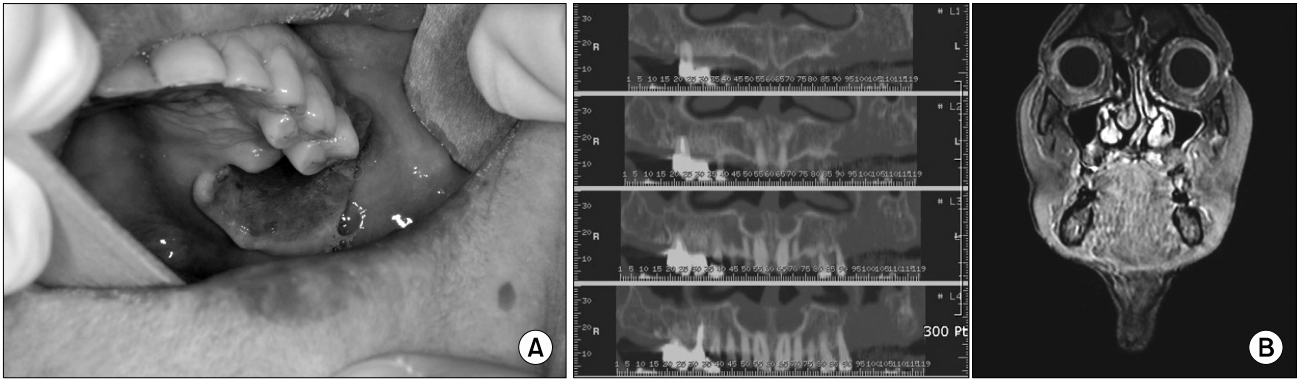


Fig. 5. (A) Preoperative intraoral image of T1N0M0 squamous cell carcinoma of the left hard palate. 2 cm sized ulcerative lesion is shown. (B) Computed tomography and magnetic resonance imaging show low attenuated soft tissue mass lesion with bony destruction adjacent bone and inferior border of sinus.

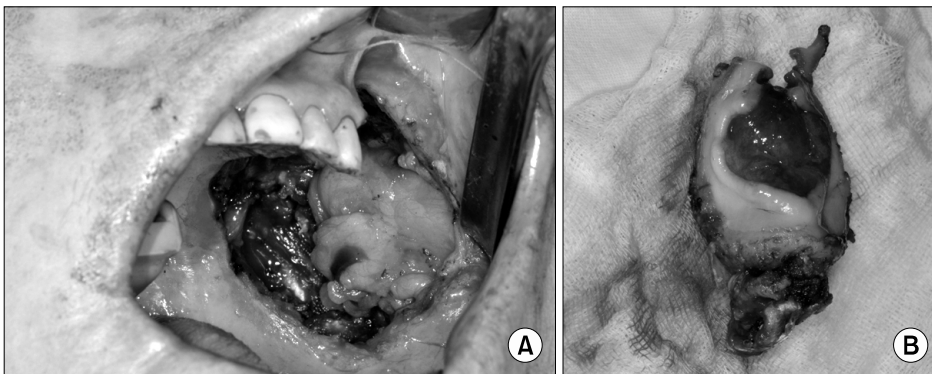


Fig. 6. (A) Residual defect after partial maxillectomy. Buccal fat pad in the defect site. (B) Surgical specimen.

술 후 수혜부는 양호한 치유양상을 보였고 심미적, 기능적 저하 및 재발은 관찰되지 않았다(Fig. 8). 수술 후 일주일째 환자는 특기할만한 합병증 없이 퇴원하였다. 수술 1달 후 수혜부 및 공여부의 완전한 치유양상을 보였고 결손부와 유사한 점막으로 대치되어 성공적인 재건 결과를 나타내었다. 환자는 특히 불편감을 호소하지 않았고 외관상으로 협부 함몰 양상은 뚜렷하지 않았으며 개구 제한 및 다른 특기할만한 합병증은 보이지 않았다.

고 찰

구개상악부의 재건은 수술법이나 술 후 재활 면에서 어려운 점이 많다. 연구개부의 경우 구강내 심부에 위치하여 접근이 어렵고 병소 제거 후 연인두 폐쇄 부전(velopharyngeal incompetence)으로 인한 과비성성(hypernasality) 및 연하 곤란의 문제가 나타날 수 있다. 또한 음식물 섭취 시 비공 누출로 인한 흡인의 위험성이 발생할 수 있다. 병소 제거 시 구개인두 수축근 혹은 구개설 수축근을 절제할 경우 이러한 문제점은 더 커진다. 연조직 재건은 두 가지 일차적인 목표를 가지는데, 비구강 개통의 폐쇄와 기능적인 근점막의 재현이다[2,3,6-8].

밀폐장치(obturator)와 같은 보철물을 사용한 재건과 수술적

재건을 비교하였을 때 술 후 기능적으로 큰 차이가 없다는 보고가 많다[9,10]. 수술적 재건 후에도 의치나 임플란트 지지 보철물과 같은 보철장치가 필요함을 고려할 때, 밀폐장치는 상악 구개부 결손의 기능 회복과 동시에 병소부 재발 가능성을 보다 조기에 임상적으로 탐지가 가능하다는 점에서 장점을 가진다. 하지만 밀폐장치는 유동성이 없어 잔존 연구개부의 근수축 시 밀폐가 깨지게 되고 이는 조음, 연하 곤란 및 환자의 초기 불편감을 야기한다. 또한 무치악 환자의 경우 밀폐장치를 유지할 만한 치열이 존재하지 않아 이러한 문제점은 더욱 커진다. 기능적인 부분에 있어서도 연조직 피판을 이용한 재건을 시행한 경우 결손부를 전적으로 보철물로 재건한 경우보다 발음의 정확도, 연하 효율이 좋으며 결손부의 청결유지가 용이하다는 보고가 있다. 또한 밀폐장치는 복잡한 제작과정과 제작 후에도 많은 조정과정을 필요로 하므로 숙련된 보철과 의사와의 협진을 요하고 보철물로 인한 점막염, 개구 제한 등도 부가적으로 발생할 수 있다는 단점이 있다[1].

구강내 재건에 사용될 수 있는 부분층 피부 이식술은 전층 결손일 경우 재건에 있어 필요한 부피를 제공하지 못하고 이식술 후 심한 조직 수축을 보이며, 점막과 피부조직의 성질이 많이 다르므로 적용에 한계가 있다. 후인두부위, 혀, 경구개 등에서의

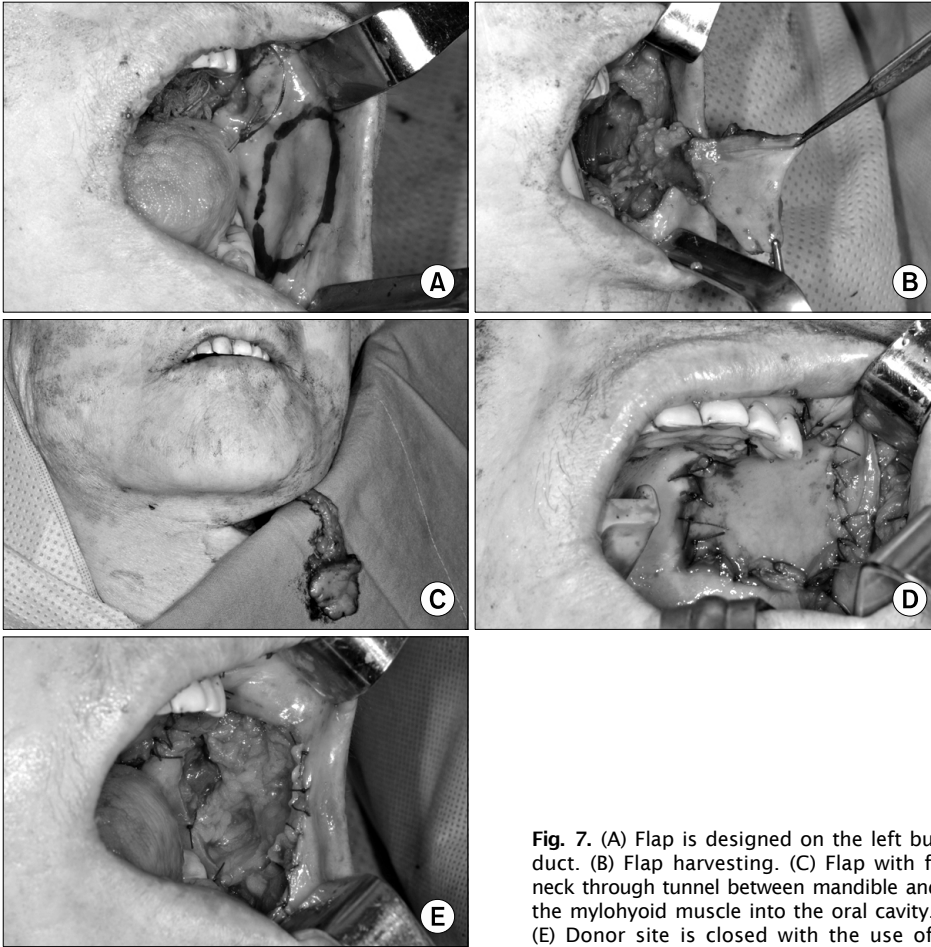


Fig. 7. (A) Flap is designed on the left buccal mucosa with preserving Stensen's duct. (B) Flap harvesting. (C) Flap with facial artery pedicle is transposed into neck through tunnel between mandible and cheek, and then it is brought through the mylohyoid muscle into the oral cavity. (D) Defect area is completely covered. (E) Donor site is closed with the use of advancement of the buccal fat pad.



Fig. 8. One month after the surgery, the defect is successfully replaced without any complications.

국소 전층 근점막 피관도 고려할 수 있지만 기술적인 어려움이 있고 수복 가능한 결손부의 크기에 한계가 있으므로 악성종양의 광범위 절제술 후에 발생하는 결손부 재건에 있어서는 적절하지

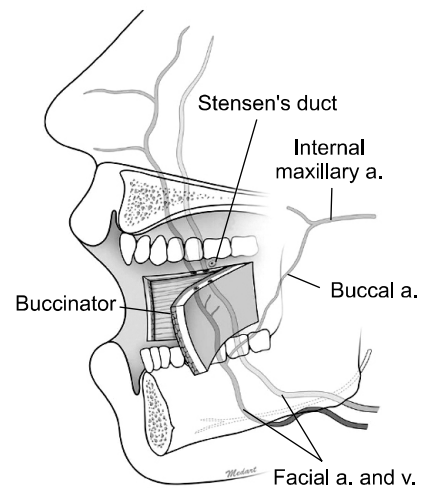


Fig. 9. Schema showing anatomical structure and surgical technique. a., artery; v., vein.

않다기.

이러한 한계점과 미세혈관 문합술의 발전으로 전완 피관을 이용한 유리피관술이 가장 널리 사용되고 있으며 구개 재건에

사용되는 전완 피관은 주로 포개어 접친 형태(folded radial forearm flap)로 설계된다[3,11]. 피부의 얇고 유연한 성질, 피관술의 높은 생존율로 현재까지 양호한 치료결과가 보고되고 있다 [2,3,11,12]. 하지만 혈관문합술을 포함하는 복잡한 수술방법과 긴 수술시간, 공여부 합병증의 발생가능성, 술 후 방사선 치료 후 발생하는 피관 수축으로 인한 기능성의 저하 등의 단점이 있다.

협부 근점막 피관(buccinator myomucosal flap)은 1989년 Bozola 등[13]이 처음 기술한 이후 현재까지 널리 사용되며 성공적인 결과가 보고되고 있는 피관이다(Fig. 9). 혈류 종류 및 이동 기전에 따라 전방, 상방, 하방 기원 피관(anterior, superior, inferior based flap)의 국소피관과, 안면동맥을 혈관경으로 하는 안면동맥 근점막 피관(facial artery myomucosal [FAMM] flap)으로 분류된다. 최근 Massarelli 등[6]은 유축형 피관인 FAMM flap에서 하방의 혈관인 안면동맥만을 따로 분리하여 사용하는 도피관의 형태로 응용하여 소개하였고 그 술식은 다음과 같다. 먼저 경부 및 협점막으로부터 안면동맥의 가지를 탐지한 후 경부 접근을 통해 안면 동맥경을 분리한다. 협점막에 협근을 포함한 협부 근점막 도피관을 설계하는데 피관은 상방으로 Stensen's duct의 5~10 mm 하방, 구각부의 10~15 mm 후방, 후방으로 익돌하악봉선(ptyergomandibular raphe)의 경계 내에서 결손부의 크기 및 모양에 맞추어 설계할 수 있다. 절개 후 주위 협부 연조직으로부터 안면혈관들을 분리하고 분리된 혈관경을 하악골 외측과 협부 사이의 짧은 터널을 형성하면서 경부 바깥으로 거상한다. 거상된 안면동맥 협부 근점막 도피관은 다시 하악골 내측으로 새로운 터널을 형성하면서 구강내 결손부에 재위치시킨 후 봉합을 시행한다. 이는 혈관경을 완전 분리함으로써 기존의 유축형 피관보다 훨씬 넓은 회전반경을 가지므로 적용범위를 한 단계 발전시킨 것으로 생각된다. 공여부위는 일차 봉합하거나 협부 지방층을 이용해 수복할 수 있다.

이 피관은 채취 과정이 쉽고 빠르며 결손부와 공여부가 같은 수술야를 가지므로 하나의 수술팀만으로 수술이 가능하다. 혈관경으로 사용되는 안면동맥은 혈관의 직경이 크고 길기 때문에 회전과 재위치에 유리하고 협부 점막은 연구개와 비슷한 성질을 가져 얇고 유연하며 점막의 분비 성질을 보존할 수 있고 방사선 치료 후에도 심각한 수축을 보이지 않아 재건의 일차적 원칙인 'replacing like with like'를 만족시킬 수 있다. 또한 치유기간 중 신경세포의 재배열로 인한 수혜부 운동신경의 회복을 기대할 수 있고 심각한 공여부 합병증 및 반흔을 형성하지 않으며 반흔이 구강 내에 위치하므로 보다 심미적이다. 많은 문헌들에서 구개상악부 외 여러 다른 두경부 결손부 재건에의 성공적인 사용을 보고하였고 넓은 적용 범위를 가진다[4-8,14-16].

본 피관을 이용한 구개상악 결손의 재건술 시 몇 가지 고려해야 할 사항이 있다. 첫 번째로 수술 중 Stensen's duct의 손상을

주의해야 한다. 피관의 설계 시 Stensen's duct orifice를 카테터 등을 이용해 표시해 놓음으로써 손상 가능성을 최소화할 수 있다. 두 번째로 사용 가능한 피관의 크기는 협점막 내에 한정되어 큰 결손부의 재건에는 사용하기 어렵다는 한계가 있다. 하지만 2010년 Ferrari 등[17]은 구개부의 T4N0M0 병소의 광범위 절제술 후 양측 협부 근점막 피관을 이용한 성공적인 재건 결과를 보고하여 넓은 범위 결손부 재건에서 본 피관의 적용 가능성을 제시하였다. 세 번째로 안면동맥이 하악을 통과하는 터널 형성 과정 중에는 안면신경의 marginal mandibular branch가 손상될 수 있기 때문에 이를 고려하여 보다 세심한 술식이 이루어져야 한다. 네 번째로 이 피관은 경부 림프절 전이가 없는 경우에만 적용 가능한데, 경부절개를 통한 터널형성과 안면동맥경의 변위 과정을 포함하는 도피관술이므로, 림프절 전이가 있는 경우 이 과정이 oncologic soundness 측면에서 좋지 않기 때문이다. 이 경우 대체 방법으로 협동맥을 이용한 국소피관을 고려해야 한다[4,6,7,16,18]. 마지막으로 또 본 증례에서는 사용하지 않았으나 구개상악 결손의 재건술에 있어서 치유 및 위치 고정을 도모하고 혈종을 방지하기 위한 구개 상부자(palatal resin splint)를 미리 제작하여 사용하는 것이 보다 바람직한 치료결과를 가져올 수 있으므로 수술 전 이를 고려해야 한다.

본 피관을 사용한 재건술 후 유의할만한 합병증 및 기능적, 심미적 저하는 없으나, 결손부에 큰 반흔이 형성될 경우 수축에 의한 개구 제한이 발생할 수 있다. 직경 3 cm 이하의 작은 피관의 경우 공여부는 일차 봉합술만으로 적절히 수복되고 유의할만한 개구 제한이 발생하지는 않지만 큰 피관을 채취했을 경우에는 협지방대의 전진술이나 부분층 피부이식술을 이용한 공여부 처치를 요할 수 있으며 술 후 강제개구연습 및 마사지 등 적절하게 술 후 관리를 해주어 기능회복을 도모해야 한다. 본 두 증례에서도 협지방대 전진술을 이용해 공여부 결손부를 수복하였고, 술 후 공여부는 양호한 치유양상과 기능적 회복을 보였다. 협지방대 전진술 시 많은 양의 협부 지방이 이동할 경우 협부 함몰 증상이 나타날 수 있는데 고찰한 문헌상에서는 유의할만한 심미적 저하가 없다고 보고되고 있다[19].

본 증례들에서 저자 등은 구개상악 부위 악성종양의 절제술 후 협부 근점막 도피관을 이용한 재건술을 시행하여 수술시간의 단축 및 재건의 'replacing like with like'의 원칙을 최대한 만족 시킬과 동시에 심각한 공여부 합병증 없는 성공적인 치료 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

References

1. Rogers SN, Lowe D, McNally D, Brown JS, Vaughan ED. Health-related quality of life after maxillectomy: a comparison between prosthetic obturation and free flap. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:174-81.

2. Elsherbiny M, Mebed A, Mebed H. Microvascular radial forearm fasciocutaneous free flap for palatomaxillary reconstruction following malignant tumor resection. *J Egypt Natl Canc Inst* 2008;20:90-7.
3. Lee MC, Lee DW, Rah DK, Lee WJ. Reconstruction of a total soft palatal defect using a folded radial forearm free flap and palmaris longus tendon sling. *Arch Plast Surg* 2012;39:25-30.
4. Zhao Z, Li S, Yan Y, *et al*. New buccinator myomucosal island flap: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg* 1999;104:55-64.
5. Zhao Z, Zhang Z, Li Y, *et al*. The buccinator musculomucosal island flap for partial tongue reconstruction. *J Am Coll Surg* 2003;196:753-60.
6. Massarelli O, Baj A, Gobbi R, *et al*. Cheek mucosa: A versatile donor site of myomucosal flaps. Technical and functional considerations. *Head Neck* 2013;35:109-17.
7. Massarelli O, Gobbi R, Soma D, Tullio A. The folded tunneled-facial artery myomucosal island flap: a new technique for total soft palate reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 2013;71:192-8.
8. Anastassov GE, Schwartz S, Rodriguez E. Buccinator myomucosal island flap for postablative maxillofacial reconstructions: a report of 4 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60:816-21.
9. Rieger J, Bohle Iii G, Huryn J, Tang JL, Harris J, Seikaly H. Surgical reconstruction versus prosthetic obturation of extensive soft palate defects: a comparison of speech outcomes. *Int J Prosthodont* 2009;22:566-72.
10. Seikaly H, Rieger J, Zalmanowitz J, *et al*. Functional soft palate reconstruction: a comprehensive surgical approach. *Head Neck* 2008;30:1615-23.
11. Kim JH, Chu HR, Kang JM, *et al*. Functional benefit after modification of radial forearm free flap for soft palate reconstruction. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2008;1:161-5.
12. Hirsch DL, Howell KL, Levine JP. A novel approach to palatomaxillary reconstruction: use of radial forearm free tissue transfer combined with zygomaticus implants. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:2466-72.
13. Bozola AR, Gasques JA, Carriquiry CE, Cardoso de Oliveira M. The buccinator musculomucosal flap: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg* 1989;84:250-7.
14. Bianchi B, Ferri A, Ferrari S, Copelli C, Sesenna E. Myomucosal cheek flaps: applications in intraoral reconstruction using three different techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108:353-9.
15. Carstens MH, Stofman GM, Hurwitz DJ, Futrell JW, Patterson GT, Sotereanos GC. The buccinator myomucosal island pedicle flap: anatomic study and case report. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:39-50.
16. Ferrari S, Ferri A, Bianchi B, Copelli C, Magri AS, Sesenna E. A novel technique for cheek mucosa defect reconstruction using a pedicled buccal fat pad and buccinator myomucosal island flap. *Oral Oncol* 2009;45:59-62.
17. Ferrari S, Ferri A, Bianchi B, Copelli C, Sesenna E. Reconstructing large palate defects: the double buccinator myomucosal island flap. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:924-6.
18. Szeto C, Yoo J, Busato GM, Franklin J, Fung K, Nichols A. The buccinator flap: a review of current clinical applications. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2011;19:257-62.
19. Ferrari S, Ferri A, Bianchi B, Copelli C, Boni P, Sesenna E. Donor site morbidity using the buccinator myomucosal island flap. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011;111:306-11.