

구강암 환자에서 비골 유리 피판 재건술 후 공여부 부위의 괴사가 발생한 사례에 대한 증례 보고

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
권진호 · 김지훈 · 정현필 · 홍현준

= Abstract =

A Case of Donor Site Necrosis after Fibular Osteocutaneous Free Flap in Oral Cavity Cancer

Jin Ho Kwon, MD, Ji-Hoon Kim, MD, Hyun Pil Chung, MD, Hyun Jun Hong, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Advanced cancer of the oral cavity has been treated with wide excision in conjunction with mandibulectomy and neck dissection. This has resulted in significant mandibulofacial defects with functional and cosmetic significance. Therefore, proper mandibular reconstruction is very important for physiologic and esthetic restoration. The risk factors of free flap reconstruction have been reported including obesity, age, smoking, previous irradiation, and systemic vascular disease. We recently experienced a case of donor site necrosis after fibular osteocutaneous free flap in oral cavity cancer.

KEY WORDS : Fibular osteocutaneous free flap · Oral cavity cancer · Diabetes mellitus · Vascular circulation.

서 론

하악골을 침범한 진행된 구강암(advanced cancer of oral cavity)은 하악골 절제술(mandibulectomy)을 통한 원발 부위의 광범위한 절제술(wide excision)과 경부 림프절 박리술(neck dissection)을 통하여 수술하는 것이 원칙이다. 하악골(Mandible)의 연속성이 유지되는 하악골 변연절제술(marginal mandibulectomy)의 경우는 기능 및 미용적 장애가 적으나, 하악골 구역절제술(segmental mandibulectomy), 전절제술과 같이 결손 부위로 인해 기능적 손실이 예상되는 경우 결손 부위의 재건수술은 필수적이다.¹⁾ 하악골의 재건은 결손의

위치, 범위, 환자요인 등의 복합적 요인들을 고려하여 결정해야 하며 하악골 재건의 목적은 하악의 연속성 유지, 구강 연부조직 결손의 재건 및 안면부 외관의 유지, 생리적 기능의 회복 등에 있다.²⁾ 비골 골피 유리 피판(fibular osteocutaneous free flap)은 공여부(donor site) 비골 부위의 골 자체 및 혈관, 연조직 등을 수혜부(recipient site)에 이식하는 방법으로, 1975년 Taylor 등에 의해 처음으로 소개 되었으며, 1989년 Hidalgo에 의해 하악재건(mandibular reconstruction)에 처음으로 시행된 재건 방법이다. 다양한 유리 피판의 사용과 높은 성공률에도 불구하고 유리 피판의 재건 실패는 수술의가 부딪혀야 하는 합병증 중의 하나이며 환자의 나이, 흡연, 전신 동반 질환, 영양상태, 비만, 장기간의 수술시간, 혈관이식, 방사선 치료 여부 등의 인자와 관련이 있다고 알려져 있다.³⁻⁵⁾ 그 동안 많은 저서에서 유리 피판의 재건 실패와 수혜부 혈관에 대한 증례 발표는 있어 왔지만 공여부의 합병증에 대한 증례 보고는 미미하였다. 이에 저자 등은 오랜 시간 당뇨병으로 치료 받던 환자에서 구강암 재건에 사용되는 비골 골피 유리 피판의

Received : May 9, 2012 / Revised : May 15, 2012

Accepted : May 15, 2012

교신저자 : 홍현준, 135-720 서울 강남구 언주로 211
연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 이비인후과학교실
전화 : (02) 2019-3460 · 전송 : (02) 3463-4750
E-mail : hjhong@yuhs.ac

공여부의 괴사(necrosis)로 인해 사망한 증례를 보고하고자 한다.

증 례

67세 여자환자가 약 2달간의 우측 볼 점막(right buccal mucosa) 및 하악 치조골 종양(lower alveolar bone mass)을 주소로 내원하였다. 환자는 당뇨병 외에 특이 내과적 과거력 없는 분으로, 내원 전 타 대학 치과병원에서 치주염 의심 하에 치료 중이었으며, 본원에서 시행한 Neck CT 및 MRI 에서 우측 볼점막의 점막 비후(mucosal thickening)와 불규칙한 조영증강(irregular enhancement)이 관찰되었으며(Fig. 1), 우측 경부 level IB, II에 전이된 림프절(metastatic lymph node) 소견 보였고, PET-CT에서 우측 볼 점막, 하악 및 우측 경부 level IB, II에 FDG의 강한 섭취 소견 보였으며 국소 전이(regional metastasis) 및 전신전이(distant metastasis) 소견은 없었다. 수술 전 HbA1C는 9.1로 혈당 조절이 잘 되지 않아 내분비 내과 협의 진료 하에 혈당 조절 시행 하였으며, 우측 볼 점막에서 시행한 조직검사서 편평상피암종(Squamous cell carcinoma, moderate differentiation)으로 보고되어 구강암 4기(Oral cavity cancer, 1°Buccal mucosa, Right(cT4aN2bM0)) 진단 하에 이비인후과, 재건성형외과, 구강외과가 연합하여 수술을 진행하였다. 원발 부위에 대해서는 하협부 피판 접근법(lower cheek flap approach)과 경부접근법을 통해 경부림

프절제술과 반하악골 절제술(Hemi-mandibulectomy)을 시행하였고 비골 골피 유리 피판을 이용하여 재건을 시행하였다(Figs. 2 and 3). 수술 직후의 환자 상태 평가에서는 재건 부위의 수혜부와 공여부 모두 안정된 상태였으나, 수술 3일 후 우측 쇄골(right clavicle) 위쪽으로 경부 홍반(erythema) 및 부종(Swelling)보여 유미누공(chyle fistula) 의심 하에 경부 탐색술(neck exploration), 유미 누공 결찰술(chyle fistula ligation) 시행하였다. 수술 7일째부터 혈당 조절에 대한 인슐린 펌프 등의 치료에도 불구하고 혈당이 300 이상으로 조절되지 않고 BUN/Cr이 103/3.38로 상승 하는 등의 당뇨병성 신증(DM

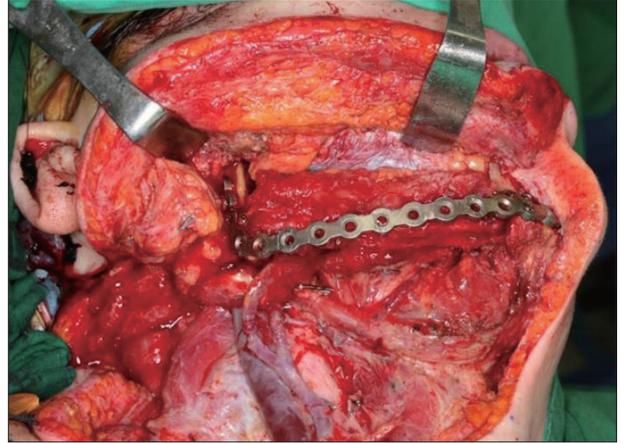


Fig. 3. Lip splitting and lower cheek flap, Wide excision via hemimandibulectomy, modified radical neck dissection type II(R), Reconstruction with fibular osteocutaneous free flap.

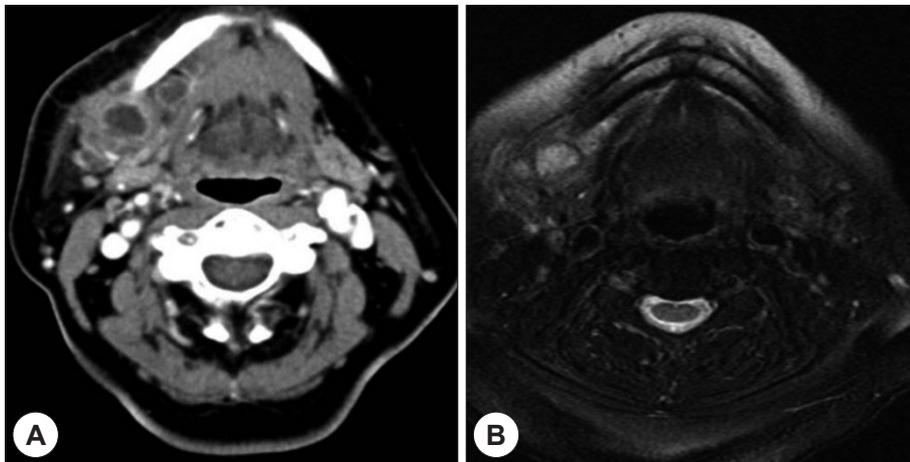


Fig. 1. Preoperative Neck CT(A) and Neck MRI(B). Metastatic lymph node of right neck level Ib, II.

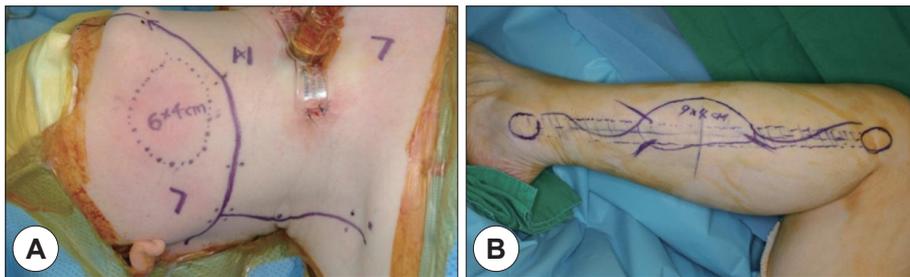


Fig. 2. Preoperative incision line(A), flap design model(B).



Fig. 4. Necrotic change at donor site(A), Above knee amputation was done at 21 days after surgery(B), Despite of amputation, necrotic change was developed more(C).

nephropathy)이 진행되었으며, 수술 10일째부터는 공여부의 혈류장애로 인해 괴사가 시작되었다. 수술 후 21일째 결국 슬상부 절단(above knee amputation)을 시행하였으나 절단 부위 마저 괴사가 진행되어 지속적인 괴사 조직 제거술(wound debridement) 시행하였다(Fig. 4). 결국 공여부의 괴사는 패혈증(Sepsis)으로 진행되어 수술 후 68일째 심부전증 및 호흡부전증으로 사망하였다.

고 찰

구강암의 수술적 접근법을 크게 나누어 보면 구강을 통한 접근법, 하악을 통한 접근법, 또는 하악을 보존하는 접근법으로 분류할 수 있으며, 세분하면 경구강 접근법(transoral approach), 하악골의 절개 없이 경부와 구강을 관통하여 일피로 적출하는 접근법(pull-through approach)과 이를 변형한 하악설 유리 접근법(mandibular lingual release approach), 면갑 피판 접근법(visor flap approach), 상 또는 하 협부피판 접근법(upper or lower cheek flap approach), 하악골 절개 및 회전술(mandibulotomy and mandibular swing approach), 하악골의 일부와 구강 종양, 경부 림프절을 일피로 적출하는 복합 절제술(composite resection) 등이 있다. 또한 최근에는 경구강 접근법으로 접근하여 레이저나 로봇을 이용한 미세 침습수술이 시행되고 있다.^{6,7)}

상기 증례와 같이 구강과 구인두의 악성종양에 의한 하악골 침범은 다른 부위와는 달리 수술 전 하악의 침범부위를 파악하는 것이 중요한데 진단 방법으로는 하악골 동통이나 하치조신경(inferior alveolar nerve)과 이신경(mental nerve)의 침윤으로 인한 감각이상 등의 임상증상, 종양의 가동성이나 골의 내측면과의 거리 등을 보는 신체검사법, 하악골 단순 촬영, 파노라마 촬영(panoramic view), 골주사(bone scan), 전산화단층촬영(CT scan) 및 자기공명영상진단(MRI) 등의 방사선학적 검사법과 수술 중 골막의 동결절편 결과 등이 있으나 어느 한가지 절대적으로 우월한 검사법이 없으므로 상기 여러 검사를 종합하여 하악골의 제거여부를 결정하여야 한다.

수술 시 이러한 하악골을 제거한 경우 연하, 발음, 호흡 등

복잡한 해부학적, 기능적, 생리적 특징을 잘 이해하여 결손 부위에 적절한 재건술을 시행하여야 한다. 최근 수 십년간 미세수술기구 및 기술의 발전에 따라 유리 피판술이 두경부 재건에 광범위하게 사용되었으며 유리 피판 재건 성공률 또한 많이 향상되어 숙련된 수술의에 의하면 95~97%로 보고되고 있다.⁸⁻¹⁰⁾ 재건 방법은 크게 혈관 부착이 없는 이식(nonvascularized graft)과 혈관 부착이 있는 이식(vascularized graft)으로 나누어지며 전자에는 대표적으로 이형성 삽입술(alloplastic implants)과 유리골 이식술(free bone grafts)이 있고, 후자에는 근골 피판이나 유리 피판 등의 복합 피판술(composite flap)이 있다.¹¹⁻¹³⁾ 복합 피판술은 유경 피판(pedicle flap)과 유리 피판(free flap)으로 나누어지고 유경 피판은 다시 포함되는 연조직의 종류에 따라 골 피판과 근골 피판으로 세분된다. 이들은 자체 혈관계를 가진 연부조직 및 골과 골막을 이식하여 구강점막이나 안면피부의 결손을 재건할 수 있으며 골재건 역시 일차적 및 이차적으로 시도할 수 있다. 독립적인 혈관을 갖는 피판은 재혈관화(revascularization)와 골형성을 촉진시키기 때문에 감염에 저항이 강하고 치유와 기능회복이 빨라 주로 방사선 치료를 받았거나 악성종양의 적출술 후에 일차적 재건에 사용된다.^{14,15)}

구강암 수술후의 재건술 성공률은 크게 3가지 요인에 의해 결정되는데 환자의 철저한 술전 평가, 수술 술기, 술 후 관리가 해당된다. 수술 전 적절한 유리 피판 대상 환자의 선택과 술전 동반 질환의 평가, 수술 중 공여부 및 수혜부 혈관의 선택과 혈관 문합, 수술 후 혈액학적 안정성 유지 등이 유리 피판 성공률을 높일 수 있는 요인들이다. 특히 수혜부 혈관을 선택함에 있어 다양한 인자들을 고려해야 한다. 환자의 나이, 당뇨, 고혈압, 심장질환 등의 동반질환, 흡연, 음주력, 재건 시간 및 수술 시간, 술 전 방사선 치료의 유무, 혈관 문합 방법, 혈관 이식 유무 등이 유리 피판 성공률에 영향을 미칠 수 있으므로 이들 인자를 잘 고려해야 한다.³⁻⁵⁾

그 동안 두경부 수술에서 고혈압, 당뇨, 흡연, 음주 등에 의한 구강-피부간공(oro-cutaneous fistula), 재건부위 감염(flap infection), 혈종(hematomas), 혈전(thrombosis), 괴사 등의 수혜부의 수술 후 합병증에 대해서는 많은 증례 보고가 있었다. 그러나 위와 같은 위험인자를 가진 환자들의 재건술 후

공여부에 대한 합병증에 대한 보고는 미미한 실정이다.

특히 당뇨 환자의 유리 피관에 대한 연구는 논란이 많은 상태로 조절되지 않은 고혈당이 혈관의 혈전 생성과 연관되어 미세혈관 문합의 실패의 원인이 된다는 연구가 있는 반면^{16,17)} 유리 피관을 시술 받은 당뇨 환자에서 피관 합병증이 발생하지 않았다는 보고도 있다.¹⁸⁾ 그러나 당뇨에 의한 혈관 내막(intima)의 자가 치유 능력의 저하는 실험을 통해 증명된 사실이며¹⁶⁾ 당뇨에 의한 미소혈관장애(microangiopathy)는 유리 피관의 합병증 발생에 중요한 인자 중 하나가 될 것이다. 결국 수술 전부터의 엄격한 혈당 조절과 내분비 내과와의 협조가 수술 후의 유리 피관의 안착 뿐만 아니라 공여부 부위의 합병증을 예방하는데 필수적으로 여겨진다. 다만 유리 피관을 시행하는데 까지 엄격한 혈당 조절의 기간은 더 많은 연구가 필요할 것으로 여겨지며 혈당 조절로 인한 연기된 수술이 오히려 암의 전이 등으로 환자의 치료에 영향을 주는 수준이 되지 않도록 철저한 이해 평가가 필요할 것이다.

본 증례에서 당뇨병의 말초 순환(vascular circulation)의 문제로 공여부 괴사에 의한 사망을 경험하여 당뇨가 공여부에 합병증을 일으킬 수 있는 중요한 인자 중에 하나임을 유추할 수 있으며, 후후 당뇨병이 있는 환자에서는 수술 후 적극적인 혈당 조절이 동반 되어야 하며, 말초 순환(Vascular circulation)에 대해 수술 전 충분한 평가를 통해 수술 후 합병증을 예방할 수 있도록 하여야겠기에 이와 같은 증례를 보고하는 바이다.

중심 단어 : 유리피관 · 구강암 · 당뇨 · 말초 순환.

References

- 1) Hayden RE, O'Leary MJ. *Mandibular Reconstruction In Facial Plastic and Reconstructive surgery 1st ed. St. Louis: Mosby Year Book;1992. p.424-434.*
- 2) Urken ML, Buchbinder D, Costantino DP, Sinha U, Okay D, Lawson W, et al. *Oromandibular Reconstruction using Microvascular Composite flaps. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1998; 124:46-55.*
- 3) Kanoh N, Dai CF, Ikeda N, Mimura O. *Parameters for the pre-operative evaluation of arteriosclerosis for free flap transfers in head and neck surgery. Clin Otolaryngol Allied Sci. 2000;25 (2):135-138.*
- 4) Nagler RM, Braun J, Daitzman M, Laufer D. *Spiral CT angiography: an alternative vascular evaluation technique for head and neck microvascular reconstruction. Plast Reconstr Surg. 1997;100(7):1697-1701.*
- 5) Harris JR, Seikaly H, Calhoun K, Daugherty E. *Effect of diameter of microvascular interposition vein grafts on vessel patency and free flap survival in the rat model. J Otolaryngol. 1999; 28(3):152-157.*
- 6) Campana JP, Meyers AD. *The surgical management of oral cancer. Otolaryngol Clin North Am. 2006;39(2):331-348.*
- 7) Tae K. *Surgical management of oral cancer. Hanyang Med Rev. 2009;9(3):220-230.*
- 8) Godina M. *Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities. Plast Reconstr Surg. 1986;78(3):285-292.*
- 9) Khouri RK, Shaw WW. *Reconstruction of the lower extremity with microvascular free flaps: a 10-year experience with 304 consecutive cases. J Trauma. 1989;29(8):1086-1094.*
- 10) Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Landis JR, Yeramian P, Ingram D, et al. *A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome. Plast Reconstr Surg. 1998;102(3):711-721.*
- 11) Hamaker RC. *Irradiated autogenous mandibular graft in primary reconstruction. Laryngoscope. 1981;91:1031-1051.*
- 12) Harding RL. *Follow-up clinic, replantation of the mandible in cancer surgery. Plast Reconstr Surg. 1971;48:586-588.*
- 13) Marcinani RD, Bowden CM. *Reimplantation of freezed treated mandibular bone. J Oral Surg. 1975;33:261-267.*
- 14) Urken ML, Buchbinder D. *Oromandibular reconstruction In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause LA, Richardson MA, Schuller DE, editors. Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2nd ed., 1992. p.1499-1514.*
- 15) Urken ML, Weinberg H, Vikery C, Buchbinder D, Lawson W, Biller HF. *Oromandibular reconstruction using microvascular composite free flaps: Reports of 71 cases and a new classification scheme for bony, soft tissue and neurologic defects. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1991;117:733-744.*
- 16) Barr LC, Joyce AD. *Microvascular anastomoses in diabetes: an experimental study. Br J Plast Surg. 1989;42:50-53.*
- 17) Valentini V, Cassoni A, Marianetti TM, Mitro V, Gennaro P, Ialongo C, Iannetti G. *Diabetes as main risk factor in head and neck reconstructive surgery with free flaps. J Craniofac Surg. 2008;19(4):1080-1084.*
- 18) Nahabedian MY, Singh N, Deune EG, et al. *Recipient vessel analysis for microvascular reconstruction of the head and neck. Ann Plast Surg. 2004;52:148-157.*