

전외측대퇴부유리피판을 이용한 두경부재건의 경험

전병준 · 임소영 · 현원석 · 방사익 · 오갑성 · 문구현

성균관대학교 의과대학 성형외과학교실

Anterolateral Thigh Flap: Our Experiences in Head and Neck Reconstruction

Byeng June Jeon, M.D., So Young Lim, M.D.,
Won Sok Hyon, M.D., Sa Ik Bang, M.D.,
Kap Sung Oh, M.D., Goo Hyun Mun, M.D.

Department of Plastic Surgery, Samsung Medical Center,
Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

The anterolateral thigh (ALT) flap has been known as a very versatile and reliable flap. We report our experiences with the anterolateral thigh flap for the post-oncologic reconstruction of head and neck region from April 2002 to March 2005. A total of 38 subjects (M : F=30 : 8, mean age : 53.8 years) were taken. We reviewed primary site of tumors, size and thickness of flaps, location and number of perforators, course of perforators, length of pedicle, and postoperative complications. The mean flap size, thickness and pedicle length were 11.8 × 6.4 cm, 1.1 cm and 12.2 cm, respectively. We classified the pedicles based on the authors' criteria. Type I, pedicle with short intramuscular course, was with 29 cases(72.5%), type II, pedicle with long intramuscular course, with 6 cases(15%), type III, pedicle with septocutaneous course, with 3 cases(7.5%), and type IV, clinically unavailable pedicle, with 2 cases (5%). We experienced 1 case of partial and 1 case of total flap loss. There was 1 case of donor site wound dehiscence, which was treated by debridement and closure. According to the defect, efficient adjustment of the size and thickness of flap was possible, and favorable functional and aesthetic results have been obtained in our study. Our experience confirmed the versatility and usefulness of the anterolateral thigh flap for various reconstructions in head and neck region.

Key Words: Surgical flaps, Thigh, Head and neck neoplasm, Reconstructive surgical procedure

Received January 24, 2006

Revised February 24, 2006

Address Correspondence: Goo Hyun Mun, M.D., Department of Plastic Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 50, Ilwon-dong, Kangnam-gu, Seoul 135-710, Korea. Tel: 02) 3410-2235 / Fax: 02) 3410-0036 / E-mail: gh.mun@samsung.com

I. 서 론

전외측대퇴피판(anterolateral thigh flap)은 외측대퇴회선동맥(lateral femoral circumflex artery)과 정맥의 하행분지에서 기시하는 근육피부형 천공지(musculocutaneous perforator) 또는 증격피부형 천공지(septocutaneous perforator)를 기저 혈관경으로 하는 천공지피판이다. 1984년 처음 발표된 이후 두경부 재건을 포함한 다양한 신체 부위의 재건에 이용되고 있으며, 다양한 크기의 피판거상이 가능하고, 혈관경의 직경이 크고 길이가 길어 공여 혈관 선택에 있어 제약이 적고, 피판의 두께 및 크기 조절이 비교적 자유롭다.^{1,2}

두경부재건에 있어 고려해야 할 사항으로는 재건에 이용할 피판의 유연성, 두께 조절의 용이성, 삼차원적 재건을 위한 변형 가능성 등이 있다. 또한 재건 이후 공여부의 이환률과 합병증이 적어야 한다.² 전외측대퇴피판은 이러한 조건들에 비교적 잘 부합하는 피판으로 기존에 사용되어 오던 전완부피판(radial forearm flap)이나 복직근피판(rectus abdominis flap) 등과 함께 널리 이용되고 있으며, 사용 빈도가 점차 증가하고 있는 실정이다.

천공지의 분포와 주행 형태에 따른 분류를 위한 다양한 기준의 제시가 있었고, 이를 통해 혈관박리와 피판거상에 있어 참고가 되었다.^{3,5} 하지만 이 분류들은 근위부 혈관의 해부학적인 측면을 더욱 강조한 면이 있으며, 보다 실제적인 혈관박리 및 피판거상 등의 어려움과 혈관경의 주행을 연관시킨 새로운 기준에 따른 혈관경의 분류가 도움이 되리라 생각한다.

본 논문에서는 저자들이 경험한 다양한 두경부재건 예를 제시하고, 천공지의 객관적인 위치와 저자들이 고안한 방법으로 분류한 혈관경의 특징에 대해 살펴보고자 한다.

II. 재료 및 방법

가. 대상

2002년 4월 1일부터 2005년 3월 31일까지 두경부재건이 필요한 환자 40명을 대상으로 하였다. 남자는 32명이었고,

여자는 8명이었으며, 대상 환자의 연령 분포는 27세에서 93세(평균 53.6세)였다. 그 중 36명의 환자는 두경부종양으로 인해 광범위 절제술 후에, 2명의 환자는 수술 후 반흔 구축, 조직결손 등으로 절제술 후 전외측대퇴피판으로 재건 수술을 받았다. 2명의 환자는 신뢰할만한 정도의 혈관경이 발견되지 않아 다른 방법을 이용하여 재건을 시행하였다.

나. 수술방법

38례의 재건 예 중에서 35례를 두 팀 동시 수술로 시행하였다. 환자의 자세는 머리가 전신마취기와 멀어지도록 반대로 위치시키고, 기관 내 삽관튜브(endotracheal tube)와 150 cm 길이의 긴 파형도관(corrugated tube)을 사용하여 전신마취를 유지하였다.

전상장골극(anterior superior iliac spine)과 슬개골(patella)의 상외측 점을 표시한 다음 두 점을 잇는 선을 작도하고, 두 점의 중간이 되는 지점을 선상에 표시한 다음 그 점을 중심으로 반지름이 3 cm인 원을 그린다. 원의 내부와 주변에서 휴대용 도플러를 이용하여 천공지라고 여겨지는 점을 일단 표시한 다음, 저자들이 천공지 압박 검사(perforator compression test)라고 명명한 기술을 이용하여 보다 정확히 천공지를 선별하였다.

천공지가 피판의 가운데 부위에 위치하도록 결손부위의 크기와 모양을 고려하여 피판을 도안하며, 하나의 천공지로는 충분한 혈류 공급이 어렵다고 판단되는 경우 추가적인 천공지를 포함하도록 한다. 피판의 내측부터 절개를 가하여 깊이가 근막을 넘지 않도록 한 다음, 근막위면(supra-fascial plane)을 따라 피판을 거상하여 천공지가 피판으로 들어가는 이행부를 확인한다. 박리를 진행하여 천공지가 나오는 깊은 근막(deep fascia)을 확인하고, 천공지 둘레로 반지름 1 cm 가량 깊은 근막을 포함하도록 절개를 가한 다음, 외측광근(vastus lateralis)과 대퇴직근(rectus femoris) 사이의 근육 사이막(intermuscular septum)과 평행한 방향으로 근막에 가한 절개선을 연장한다. 두 근육을 별려서 근육 사이막을 따라 외측대퇴회전동맥으로 수렴되는 혈관경을 확인한다. 근육피부형 천공지의 경우, 외측광근의 근섬유의 방향과 나란한 방향으로 근육분할(muscle cleavage) 방법을 이용하여 혈관경을 박리한다. 혈관경이 외측광근을 관통하여 근육 사이막에 도달한 후 길이와 단면의 지름이 적합하다고 판단될 때까지 박리를 진행한다. 피판거상이 완료되면 피판변연에서 진피출혈(dermal bleeding)을 확인한 후에 혈관경을 절단한다. 피판의 최종 모양은 결손 부위를 재건하기에 적절하도록 고안한다. 이후 공여부의 조건에 따라 적절히 피부 밑 지방을 제거하여 두께를 조절한다. 혈관경의 한 개의 동맥과 한 개 또는 두

개의 정맥을 각각 수혜부 동맥과 정맥에 미세문합을 시행한다.

다. 천공지 위치 및 혈관경 경로 분류

저자들은 기존에 사용되어 오던 방법과 동일하게 전상장골극과 슬개골의 상외측 가장자리를 잇는 선의 중점 주변 부위에서 천공지들을 찾았고,⁶ 이들의 위치와 깊은 근막에서 실제로 천공지가 나오는 위치를 비교하였다. 이 때 외측광근과 대퇴직근을 구분 짓는 근육 사이막을 기준으로 하여 중점보다 원위부를 양의 수로, 근위부를 음의 수로 표시하였고(X), 근육 사이막, 즉 외측광근의 안쪽 경계로부터 천공지가 깊은 근막을 뚫고 나오는 지점까지의 거리(Y)를 측정하였다.

또한, 혈관경의 경로는 세 가지 기준에 근거하여 분류를 시도하였다. 첫째, 사용 가능한 혈관경의 존재 유무, 둘째, 혈관경이 존재한다면 근육피부형 천공지(musculocutaneous perforator)인지 중격피부형 천공지(septocutaneous perforator)인지, 셋째, 근육피부형 천공지인 경우, 근육내 천공지의 주행거리의 장단 등의 세 가지 기준에 의거하여 혈관경을 분류할 경우, 제 I형은 짧은 근육 내 주행을 가지는 천공지로, 근육의 장축과 천공지가 이루는 각도가 대략 45° 이상이고, 제 II형은 긴 근육 내 주행을 가지는 천공지로, 근육의 장축과 천공지 사이의 각도가 대략 45° 미만이며, 제 III형은 중격 피부형 천공지로, 그리고 제 IV형은 임상적으로 사용하기 어렵거나 천공지가 존재하지 않는 경우로 분류하기로 하였다(Fig. 1).

III. 결 과

총 40명의 환자에 대해 전외측 대퇴피판(anterolateral

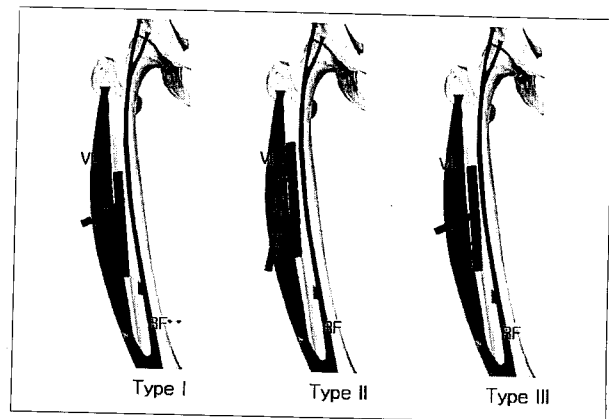


Fig. 1. Schematic diagram of perforators. Type I: Short intramuscular course, Type II: Long intramuscular course, Type III: Septocutaneous perforator. *: Vastus lateralis, **: Rectus femoris.

thigh flap)을 이용한 재건을 시도하였고, 이 중에 사용 가능한 천공지가 없거나 부적절한 2명의 환자를 제외한 38명의 환자에서 38례의 피판을 사용하였다.

가. 천공지의 위치 및 혈관경 분류

천공지가 깊은 근막을 뚫고 나오는 지점은 근육 격막 위의 중점에서 가로(원위부 - 근위부)와 세로(외측광근에서 천공지가 나오는 위치)로 각각 4cm 범위 안에서 총 38례 중 36례(94.7%)가 출현하였다. 이때 천공지들의 위치를 좌표(X, Y)로 표시한 전체 평균값은(-0.4, 1.1)이었고, 중격피부형 천공지만의 평균값은(-1.83, 0)이었다(Fig. 2).

혈관경의 경로는 박리를 시도한 총 40례 중에서 짧은 근육 내 주행을 보이는 제 I형이 29례(72.5%), 긴 근육 내 주행을 보이는 제 II형이 6례(15%), 중격피부형 천공지인 제 III형이 3례(7.5%), 임상적으로 사용하기에 적합하지 않은 제 IV형이 2례(5%)였다(Table I).

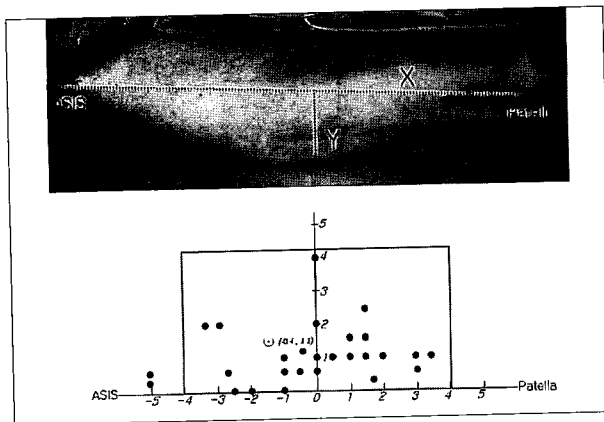


Fig. 2. Location of perforators. These locations were measured from midpoint between ASIS(anterior superior iliac spine) and patella(X), and intermuscular septum between rectus femoris and vastus lateralis(Y). ⊗: Mean of perforator locations(X, Y).

Table I. Perforator Type

Types of perforators	No.	Percentage(%)
I*	29	72.5
II†	6	15
III‡	3	7.5
IV§	2	5
Total	40	100

*Type I: Short intramuscular course, †Type II: Long intramuscular course, ‡Type III: Septocutaneous perforator, §Type IV: Reliable perforator unavailable to identify.

나. 임상 결과

전외측대퇴피판을 이용한 전체 38례 중에서 두피 부위에 1례, 협부에 3례, 턱 부위에 1례, 상악부위에 3례, 혀 부위에 14례(반절제 이하: 6례, 아전절제 또는 전절제: 8례), 구강저부위에 8례, 편도부위에 6례, 침샘부위에 1례, 후두 부위에 1례의 재건을 시행하였다(Table II).

피판의 크기는 길이 6 - 25 cm(평균 11.8 cm), 넓이 3 - 10 cm(평균 6.4 cm), 피판의 두께는 0.4 - 2.8 cm(평균 1.1 cm)였고, 혈관경의 길이는 6 - 18.8 cm(평균 12.2 cm)이었다. 36례의 환자에서 한 개의 천공지를, 2례의 환자에서 두 개의 천공지를 포함시켜 피판을 거상하였다.

수혜부동맥으로 위갑상동맥(superior thyroid artery)이 29례, 횡경동맥(transverse cervical artery)이 2례, 얼굴동맥(facial artery)이 6례, 얇은 측두동맥(superficial temporal artery)이 1례에서 쓰였으며(Table III), 수혜부정맥으로 외경정맥(external jugular vein)이 18례, 위갑상정맥(superior thyroid vein)이 16례, 내경정맥(internal jugular vein)이 4례, 얼굴정맥(facial vein)이 8례, 얇은 측두정맥(superficial temporal vein)이 1례에서 사용되었다(Table IV). 9례에서

Table II. Defect Site

Regions	No.
Scalp	1
Cheek	3
Chin	1
Parotid gland	1
Maxilla	3
Hemiglossectomy	6
Tongue	8
Subtotal or total glossectomy	8
Floor of mouth	8
Tonsil	6
Larynx	1
Total	38

Table III. Recipient Artery

Recipient artery	No.
Superior thyroid artery	29
Transverse cervical artery	2
Facial artery	6
Superficial temporal artery	1
Total	38

Table IV. Recipient Vein

Recipient vein	No.
External jugular vein	18
Branch of internal jugular vein	16
Internal jugular vein	4
Facial vein	8
Superficial temporal vein	1
Total	47*

*: Inclusion of double venous anastomosis in 9 cases.

각각 2개의 공여부정맥을 수혜부 정맥에 문합하였고, 나머지 경우는 한 개의 정맥만 문합하였다.

합병증으로는 혈관경 주변 감염으로 인한 피판의 전체 괴사가 1례, 정맥혈전(venous thrombus)으로 인한 부분 괴사가 1례, 공여부 상처치유 지연 1례가 있었다. 전체 피판이 소실된 증례에서는 대흉근근피부피판(pectoralis major musculocutaneous flap)을 이용하여 결손부를 재건

하였고, 부분 소실된 증례에서는 괴사 부위 절제 후 국소 피판을 이용하였다. 공여부는 36례에서 1차 봉합하였고, 2례에서 부분층 피부이식술(split thickness skin graft)을 시행하였다.

증례 1

46세 남자 환자로 혀의 좌측면 부위에 발생한 궤양과 종괴로 반측설절제(hemiglossectomy)와 양측 목 부위에 대한 견갑설골근 상측 경부 광청술(supraomohyoid neck dissection)을 시행하였다. 종물은 병리소견 상 편평상피암, 좋은 분화형(squamous cell carcinoma, well differentiation)이었고, 병기는 T2N0M0이었다. 절제술 이후 발생한 혀 부위의 조직결손을 보충하기 위해 10 × 6 cm 크기와 13 mm 두께의 피판을 도안 및 거상하였다. 피판을 결손부위에 맞추어 잘 다듬은 다음 혀의 모양과 운동성을 고려하여 위치시키고 봉합하였다(Fig. 3).

증례 2

35세 남자 환자로 혀의 좌측면과 구강저의 일부에 발생한 궤양과 종괴로 전설제(total glossectomy) 및 주변 조직 광범 절제술을 시행하였고 좌측 목 부위에 대해 견갑설골근 상측 경부 광청술을 시행하였다. 종물은 병리소견 상 편평상피암, 나쁜 분

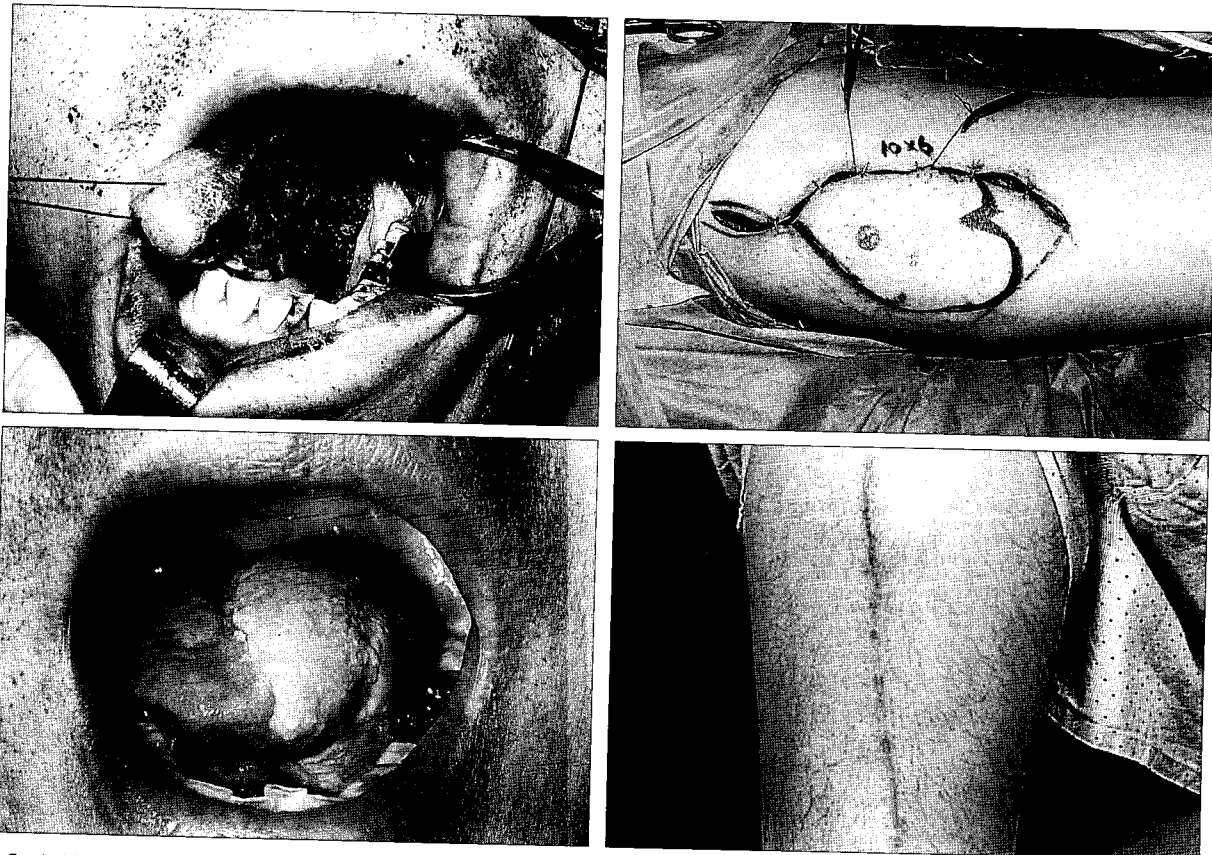


Fig. 3. A 46-year-old male with squamous cell carcinoma on left side of the tongue. (Above, left) Intraoral defect after hemiglossectomy. (Above, right) After hemi-glossectomy, the anterolateral thigh flap(10 × 6 cm, 13 mm) was elevated for tongue reconstruction. (Below, left) Postoperative view of tongue in favorable shape 148 days after reconstruction. (Below, right) Postoperative view of thigh 52 days after donation of ALT flap.

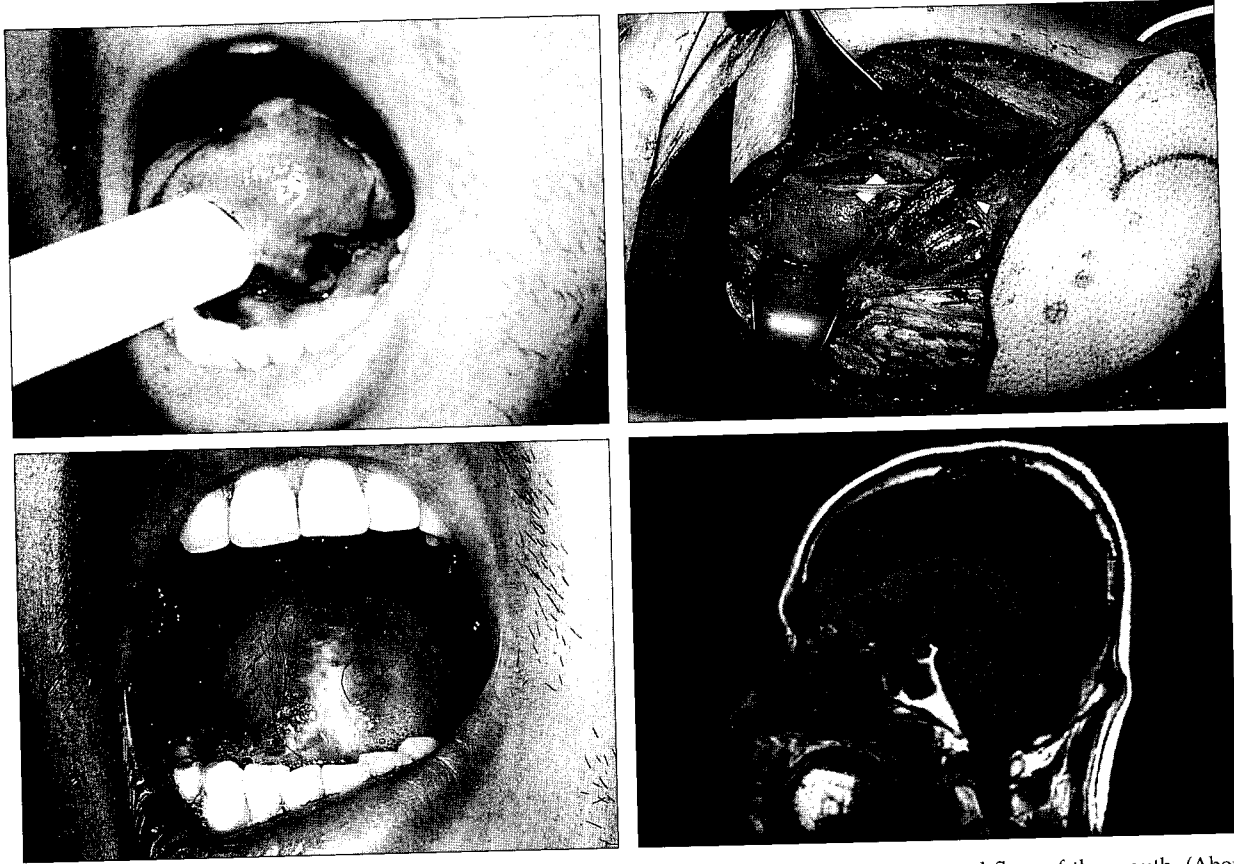


Fig. 4. (Above, left) A 35-year-old male with squamous cell carcinoma on left side of the tongue and floor of the mouth. (Above, right) 13 × 9 cm sized flap was elevated. We used muscle cleavage technique and preserved motor nerves. (Below, left) Postoperatively, we could obtained protuberant shape tongue 50 days after reconstruction. (Below, right) Postoperative MR view showing well preserved volume of the anterolateral thigh flap 200 days after reconstruction.

화형(squamous cell carcinoma, poorly differentiation)이었고, 병기는 T4N0M0이었다. 절제 후 발생한 혀 및 구강저 부위의 결손을 보충하기 위해 13 × 9 cm 크기의 피판을 도안하여 15 mm 두께의 피판을 거상 하였다. 혀부위의 가쪽과 구강 바닥의 일부를 포함한 결손부위 재건을 위해 거상한 피판을 접기와 봉합을 이용하여 융기형(protuberant) 혀를 재건하여 기능적 향상을 꾀하였다.⁷ 술후 5개월 경에 시행한 자기공명 영상(MRI)에서 혀 부위의 전외측 대퇴피판이 부피 및 형태를 잘 유지하고 있음을 확인할 수 있었다 (Fig. 4).

증례 3

84세 남자 환자로 좌측 협부에 발생한 다형성 선종(pleomorphic adenoma)에서 유래한 암육종(carcinosarcoma)으로 피부와 이하선, 협부 점막을 포함하여 광범 절제 시행 후 전체 크기 11 × 5 cm의 피판을 거상 하였다. 거상한 피판에서 각각 11 × 5 cm, 5 × 3 cm 크기의 피부판을 도안하여 두 피부판을 연결하는 피부의 제상피화(de-epithelization) 시행 후 피판을 접어 각각 협부 점막의 결손과 협부 피부결손을 재건하였다(Fig. 5).

IV. 고 찰

천공지피판(perforator flap)은 1989년 Koshima 등⁸에 의해 임상적으로 처음 소개되었고, 이후 다양한 형태의 천공지피판들이 개발되어 널리 쓰이고 있다.⁹ 천공지피판은 수혜부에 따라 크기와 두께의 조절이 비교적 자유롭고, 키메라 조합형(chimeric type)으로 피판을 거상할 경우 주변 조직이나 피부판의 추가가 가능하며, 이를 통해 보다 세밀한 조직재건이 가능하다. 또한 공여부 기능과 합병증 발생에 중요한 역할을 담당하는 근육과 근막, 그리고 보존된 근육의 운동을 담당하는 신경을 보존함으로써 공여부 손상을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

이러한 장점으로 인해 재건 영역에서 기존에 널리 쓰이던 근육피부피판(myocutaneous flap)을 대체하여 쓰이는 경우가 증가하고 있다. 하지만 술기를 익히고 익숙해지는데 시간과 경험이 필요하고, 충분한 부피를 얻는데 제약이 있으며, 지나치게 불규칙적인 표면결손의 재건의 어려움과 감염에 대한 저항력이 근육피부피판(myocutaneous flap)

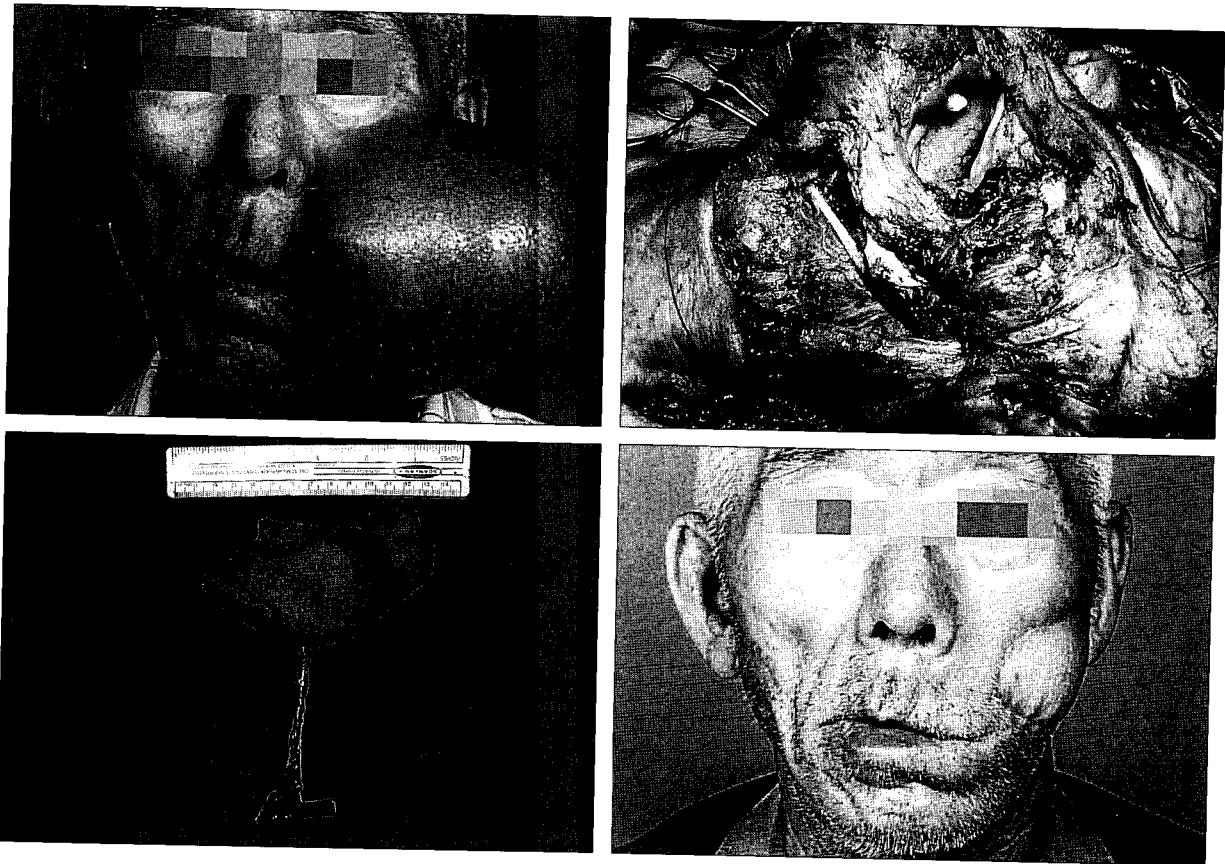


Fig. 5. (Above, left) A 84-year-old male with forehead lipoma and left cheek carcinosarcoma(15.5 × 15 × 9.7 cm). (Above, right) After tumor ablation, through and through skin and mucosal defect was developed. (Below, left) Skin was divided into two parts for cheek and oral cavity with its medial part deepithelialized. (Below, right) Postoperative view of patient 148 days after operation.

보다 약한 특징들을 지니고 있어 적절한 적응증에 해당하는 경우 선택적으로 사용하는 것이 좋다. 재건을 시행함에 있어 혈관경의 길이가 긴 것은 장점인 동시에 단점으로 작용할 수 있다. 즉, 피판과 혈관경의 이행부가 매우 가늘어 혈관 문합에 충분한 크기의 혈관경을 얻기 위해 박리를 진행하여야 하고, 이 때문에 긴 혈관경을 얻은 경우, 수혜부 혈관 선택의 제약은 적으나, 피판의 생존을 위해 혈관경을 위치시킬 때 꼬임(twisting), 꺾임(kinking), 지나친 굴곡 변형 등이 발생하지 않도록 주의하여야 한다.

천공지피판의 거상에 있어 신뢰할만한 천공지의 투사점을 피부에서 찾는 것이 성공적인 수술을 위해 중요하다. 천공지의 피부 투사 부위라고 여겨지는 부위를 수술 전에 확인할 경우, 수술시간을 단축하고 재건에 필요한 적절한 도안을 하는데 도움이 된다.

천공지의 위치를 결정할 때 해부학적 위치 관계에 대한 고려와 함께 초음파 도플러를 이용하는 방법이 널리 이용되고 있다. 이 방법은 환자를 수술 중 자세와 동일하게 자세를 잡도록 한 다음, 소식자(probe)가 피부와 직각을 이루도록 유지하면서 미리 도안한 해부학적 지표와의 위치 관계를 고

려하여 천공지를 찾는 방법이다. 하지만 이 방법을 이용할 경우, 민감도(sensitivity)는 높으나, 특이도(specificity)가 낮다고 알려져 있으며,¹⁰ 민감도와 함께 특이도를 높이기 위해 저자들은 천공지압박검사(perforator compression test)라고 명명한 검사 기법을 사용하였다.¹¹ 이는 천공지의 해부학적 특징에 바탕을 둔 검사 기법으로, 천공지의 피부 투사 영역이라고 추정되는 부위에 소식자를 놓고 압박을 가하면 천공지가 눌러 혈류가 느려지거나 정지되면서 더 이상 신호가 잡히지 않고, 천천히 소식자의 압박을 감소시키다가 피부에 닿기만 한 정도로 유지할 때 천공지의 혈류가 정상적으로 유지되면서 가장 강한 신호가 감지된다. 이를 통해 주변을 지나는 다른 혈관들과 천공지를 감별하는데 중요한 정보를 얻을 수 있으며, 천공지 주위에서 신호가 잡히지 않는 성질과 혈관의 굵기가 굵어질수록 신호의 강도가 높아지는 특성들을 함께 적용할 경우,¹² 신뢰할만한 천공지의 위치를 감지하는데 민감도와 특이도를 함께 높일 수 있으리라 여겨진다.

전의측대퇴피판을 거상할 때 공여부 근육을 지배하는 신경을 보존하였고, 근막을 남기기 위해 근막위박리(supra-

fascial dissection)를 시행하였다. 또한 공여부 이환률에 중요한 인자인 외측광근을 보존하기 위해 근육 분할(muscle cleavage) 기술을 사용하였다.¹³ 근막위 박리는 근막아래 박리에 비해 시간이 좀 더 소요되는 단점이 있으나, 근육의 형태를 유지할 수 있고, 수술 후 회복을 촉진시키는데 도움이 될 것으로 여겨진다. 이러한 수술기법들이 실제적인 결과에서 기존에 사용되었던 방법들과 비교하여 우열을 가리기 위해서는 객관적 지표에 바탕을 둔 추가적인 연구가 필요할 것으로 여겨진다.

저자들의 경우 천공지가 깊은 근막을 뚫고 나오는 지점은 기존의 연구들에서 알려진 천공지의 피부 투사점과 매우 유사하였다.^{4,6} 비록 3레이기는 하나 중격 천공지만의 평균 위치는 전체 평균 보다 근위부에 위치함을 관찰할 수 있었다.

전외측대퇴피판은 처음 임상적으로 소개된 이후, 혈관경에 대한 다양한 분류가 제시되었다.^{3,5} 이러한 분류들을 통해 해부학적인 통찰력을 얻을 수 있었고, 혈관경박리 및 피판의 거상에 도움이 되었다. 하지만, 원위에서 근위로 수렴하는 혈관경들의 형태가 매우 다양하여 일관되게 분류하기 어려운 점이 있고, 혈관경을 절단하는 위치를 고려할 때 수렴되는 형태에 따른 임상적 의미는 크지 않을 것으로 여겨진다. 이에 저자들은 보다 실제적인 측면을 고려하여 단순한 분류 기준에 따른 새로운 혈관경 분류를 시도하였다. 이 분류를 통해서선 원천 혈관(source vessel)을 알 수 없다는 단점이 있으나, 분류가 쉽고, 수술 중 박리의 난이도 및 수술 소요시간 예측이 가능하며, 술자들 간의 의사소통에 도움이 되리라 생각된다.

V. 결 론

전외측대퇴피판은 천공지피판으로 크기 조절이 가능하고, 근육을 포함할 경우 두께 및 부피의 조절이 비교적 자유롭다. 이러한 특징을 바탕으로 표면을 고르게 덮는 것에서부터, 광범 절제후 발생한 사강(dead space)의 폐색(obliteration), 접는 형태를 이용한 3차원적 재건 등이 가능하며, 공여부의 이환률이 두드러지게 높지 않다. 이러한 특징들로 인해 기존에 널리 쓰여오던 복직근피판(rectus myocutaneous flap)과 전완부피판(radial forearm flap) 등을 대신하여 두경부재건에서 사용하는 빈도가 점차 증가하고 있다.

본 연구에서 제시된 천공지의 위치와 경로에 대한 새로운

분류는 전외측 대퇴부유리피판술을 시행함에 있어 피판 거상에 유용한 지침과 정보를 제공할 뿐만 아니라, 간편하고 실질적이며 임상적으로도 유용한 분류라 사료된다.

REFERENCES

1. Song YG, Chen GZ, Song YL: The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery. *Br J Plast Surg* 37: 149, 1984
2. Wei FC, Jain V, Celik N, Chen HC, Chuang DC, Lin CH: Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg* 109: 2219, 2002
3. Shieh SJ, Chiu HY, Yu JC, Pan SC, Tsai ST, Shen CL: Free anterolateral thigh flap for reconstruction of head and neck defects following cancer ablation. *Plast Reconstr Surg* 105: 2349, 2000
4. Luo S, Raffoul W, Luo J, Luo L, Gao J, Chen L, Egloff DV: Anterolateral thigh flap: a review of 168 cases. *Microsurgery* 19: 232, 1999
5. Kimata Y, Uchiyama K, Ebihara S, Nakatsuka T, Harii K: Anatomic variations and technical problems of the anterolateral thigh flap: a report of 74 cases. *Plast Reconstr Surg* 102: 1517, 1998
6. Xu DC, Zhong SZ, Kong JM, Wang GY, Liu MZ, Luo LS, Gao JH: Applied anatomy of the anterolateral femoral flap. *Plast Reconstr Surg* 82: 305, 1988
7. Kimata Y, Sakuraba M, Hishinuma S, Ebihara S, Hayashi R, Asakage T, Nakatsuka T, Harii K: Analysis of the relations between the shape of the reconstructed tongue and postoperative functions after subtotal or total glossectomy. *Laryngoscope* 113: 905, 2003
8. Koshima I, Soeda S: Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis muscle. *Br J Plast Surg* 42: 645, 1989
9. Geddes CR, Morris SF, Neligan PC: Perforator flaps: evolution, classification, and applications. *Ann Plast Surg* 50: 90, 2003
10. Hallock GG: The preexpanded anterolateral thigh free flap. *Ann Plast Surg* 53: 170, 2004
11. Mun GH, Jeon BJ: An efficient method to increase specificity of acoustic Doppler sonography for planning a perforator flap: Perforator compression test. *Plast Reconstr Surg*(in press)
12. Kim JT: Latissimus dorsi perforator flap. *Clin Plast Surg* 30: 403, 2003
13. Wei FC, Celik N, Yang WG, Chen IH, Chang YM, Chen HC: Complications after reconstruction by plate and soft-tissue free flap in composite mandibular defects and secondary salvage reconstruction with osteocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 112: 37, 2003