

## 피판을 이용한 구강악안면 결손부의 재건

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

이동근 · 정호용 · 이재은

### REVIEW OF RECONSTRUCTION OF ORAL AND MAXILLOFACIAL DEFECT WITH FLAP

Dong-Keun Lee, Ho-Yong Chung, Jae-Eun Lee

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Wonkwang University.

*The reconstruction of major head and neck defects must be an integral part of the overall cancer treatment plan. The priorities of surgical treatment of head and neck tumor are 1) local tumor control, 2) relief of pain, 3) avoidance of difficult dressing, 4) provision of oral continence, and 5) ability to swallow and manage saliva.*

*The recent advances in reconstructive surgery including the development of musculocutaneous flaps and microvascular free tissue transfer have allowed the surgical restoration of head and neck tumor defects that previously were not possible. These techniques have provided the opportunity to undertake larger, more aggressive resection while at the same time permitting functional rehabilitation.*

*The timing of reconstruction demands on the nature of the resection, the ability of the ablative and reconstructive teams to coordinate efforts, the overall health of the patients, the patient's needs and wishes.*

*So, we report to emphasize current methods for restoring major head and neck tumor defects after tumor ablation, reviewing for the reconstructive operations, postoperative complications, and postoperative sequelae etc, of patients from Jan, 1990 to Dec, 1993.*

*Keywords : flap reconstruction, functional rehabilitation*

#### I. 서 론

일반적으로 피판 (flap)은 등, 정맥으로부터 혈액 공급을 받는 피부나 피하조직의 일편 (piece)을 말하나, 근래에는 피부나 다른 조직을 이용한 다양한 재건술을 일컫기도 한다.

피판을 이용한 근대적인 재건술은 Gillie (1917)와 Filatov (1920)에 의한 관경피판 (tubed pedicle flap)으로 부터 시작되었다고 볼 수 있으며, 1950년대 이후 많은 새로운 피판술이 개발되었고, 1970년대 이후로부터는 피판술의 전성기와 함께 전반적으로 체계화 되

본 논문은 1994년도 원광대학교 교내연구비(일반과제)의 일부 지원을 받음.

었다고 볼 수 있다<sup>1)</sup>.

피판술에 사용되는 피판은 모양에 따라 유경피판 (pedicled flap)과 미세혈관 문합을 이용한 혈행성 유리피판 (microvascular free flap)이 있다. 유경피판은 수혜부와 공여부 사이의 거리에 따라 국소피판 (local flap)과 원거리 피판 (distant flap)으로 나누고 국소 피판은 이동되는 유형에 따라 전진 피판 (advancement flap), 전위 피판 (transposition flap) 회전 피판 (rotation flap), 섬 피판 (island flap), 장방형 피판 (rhomboid flap) 등으로 나눌 수 있으며, 또한 하부 조직의 구성에 따라, 피부 피판 (skin flap), 근육과 근-피부 피판 (muscle and musculocutaneous flap), 그리고 근막과 근막-피부 피판 (fascial and fasciocutaneous flap)으로 분류된다<sup>1,2)</sup>.

피판술을 시행한 후 피판의 생존을 위해서는 적당한 동맥혈의 유입과 정맥혈의 유출이 있어야 하며, 원활한 혈액 순환을 이루기 위한 혈액학적 계통에는 직접 혈관 문합, 근-피부 혈관 문합, 그리고 근막-피부 혈관 문합 등이 있다.

악안면부 결손 수복을 위한 피판술을 결정하기 위해서는 일단 수혜부의 상태를 감안하여 그에 맞는 공여부를 선택하여야 하는데, 계획된 피판이 혈행성이어야 하는지, 해부학적 구조물을 포함하고 있어야 하는지, 그리고 결손부에 맞는 공여부로 적당한 곳이 어느 곳인지를 결정하여야 한다. 또한 절제 범위, 필요한 피부와 근육의 양, 수술 시기, 그리고 심미적인 면이 고려되어야 가장 적절한 수술방법을 선택할 수 있다<sup>1,2,3,4)</sup>.

이러한 악안면 영역의 결손부 재건은, 일차적으로는 악골의 연속성과 기능 및 교합의 회복에 있으며, 일차적인 치유의 성공은 여타의 속발증과 합병증의 발생을 방지하기 위한 가장 중요한 관건이라 할 수 있다<sup>3,5)</sup>.

본 교실에서는 원광대학교 치과대학 부속 치과병원 구강 악안면 외과에 내원하여 악안면 결손의 수복술을 시행 받은 환자들을 대상으로 진단, 수복, 그리고 그에 따른 합병증을 살펴봄으로써 악안면 영역의 결손부를 위한 만족할

만한 재건술에 대해 고찰하였다.

## II. 대상 및 방법

본 연구는 1990년 1월 1일부터 1993년 12월 31일 까지 3년동안 원광대학교 치과대학 부속 치과병원 구강 악안면 외과에 내원하여 일차적인 치료와 그에 대한 이차적인 수복 및 재건술을 시행 받은 30명의 환자를 대상으로 하였으며, 나이와 성별, 진단명에 따른 분류, 그리고 시행 받은 수술과 재건술에 따라 분류하고 그에 대한 합병증을 살펴보았다.

## III. 결 과

Follow-up 기간은 최소 3개월, 최고 44개월이었으며 평균 19.4개월이었다. 30명의 환자는 평균 나이 42.1세였으며, 이 중 남자가 21명 (평균 46.3세)이었고, 여자가 9명 (37.9세)이었다.

이들 환자를 진단명에 따라 분류해 보면, 구강암 12명 (남 8, 여 4), 종양 2명 (남 2), 구개 및 구순열 8명 (남 6, 여 2), 감염 질환 2명 (남 2), 악안면 외상 4명 (남 3, 여 1), 그리고 안면 마비가 2명 (여 2)이었으며, 진단명에 다른 환자들의 평균 나이는 구강암이 62.4세 (남 64.8, 여 57.5), 양성 종양 47.5세, 구개 및 구순열 16.4세 (남 19.7, 여 6.5), 감염 질환 57.5세, 외상환자가 38.6세 (남 42.0, 여 28.5)였다.

구강암 : 편평상피 세포암이 10예로 가장 많았으며 발생 부위는 혀 (4), 하악 (3), 상악 (1)과 구강저 (2) 순이었고, 혀에 발생한 선 편평상피 세포암 (1), 상악에 발생한 점막 표피암 (1)이었다. 시행된 수술은 radical 혹은 functional neck dissection (12), subtotal maxillectomy (4), partial mandibulectomy (5), partial glossectomy (7)였고, 이에 대한 재건술은, 상악은 측두근 및 근막 피판, 하악의 경우 심회전 장골 동맥을 이용한 Groin 피판 등이 적용되었다. 또한 혀 부위와 구강저 부위는

홍채유돌근 피판, 공장 (jejunum) 피판, 협 (buccal) 피판 등이었다. 수술 시간은 평균 7 시간 37분 이었다.

**증양 :** 좌측 상악 협구개 점막에 광범위하게 발생한 악성 흑색종 1예와 하악 우각 및 하악지, 골체부에 발생한 범랑아 세포종 1예였다. 수술은 악성 흑색종의 경우, subtotal maxillectomy와 전이 예방을 위한 functional neck dissection을, 범랑아 세포종의 경우, partial mandibulectomy를 시행하였고, 수복술은, 상악은 측두근 및 근막 피판을, 하악은 심회선 장골 동맥을 이용한 Groin flap을 시행하였으며, 수술시간은 평균 6시간10분 이었다.

**구개 및 구순열 :** 국소피판을 이용한 것이 대부분이었으며, 구개범 인두부전증 6예와 치조골 파열 2예였다. 치조골 파열에는 파열부에 원광 골 은행에 저장된, 탈회된 냉동 건조 동종 골편을 이식한 후 국소적인 전위피판을 사용하였다. 또한 구개범 인두 부전증의 경우는 상기저 인두 피판을 이용한 인두 성형술을 시행하였으며, 이들의 수술시간은 평균 1시간24분 이었다.

**감염질환 :** 하악골의 방사선 골 피사증과 골수염 각 1예씩이었으며, 수술은 partial mandibulectomy를 시행하고, 수복은, 방사선 골 피사증의 경우, 혈행성 비골 (fibula) 유리 피판을, 그리고 골수염의 경우, 심회선 장골 동맥을

이용한 Groin 피판술을 시행하였으며, 수술시간은 평균 8시간26분 이었다.

**외상 :** 외상으로 인한 좌측 상악골의 무혈성 괴사 (avascular necrosis), 하악골의 충상으로 인한 결손, 혀의 교상, 양측성 진성 악관절 강직증이 각각 1예씩이었다. 상악골 괴사의 경우 산업 현장에서 떨어져 발생한 편측 골절로, 주 혈관의 파열로 인해 발생되었으며 일차적인 정복술에 치유가 되지 않고 괴사되므로써 괴사골을 제거 하였으며, 결손부 수복을 위해 측두근 및 근막 피판을 시행하였고 측두부의 이차적인 결손부는 원광 골 은행에 저장된 탈회된 동종 늑골을 중첩 이식하였다. 또한 충상으로 인한 좌측 하악골체부 결손은, 탄환이 통과할 때 발생된 열과 충격으로 인해 이형성된 하악 우각부 및 골체부를 제거하고, 이 부위에 심회선 장골 동맥을 이용한 Groin flap을 시행하였다. 교상으로 인한 혀의 결손부는 좌측 협부에서 피판을 형성하여 국소적 전위피판을 시행하여 수복하였다. 양측성 진성 악관절 강직증의 경우는 일단 과두 돌기, 악관절와 등의 관절 형태를 형성한 다음 관절 원판의 위치에 재발을 방지하기 위해 측두근 및 근막 피판을 전위 형태로 형성하여 수복하였다.

**안면 마비 :** 어린시절 cold injury로 인한 편측성 안면 신경 손상 및 마비 1예와, 국민학교 시절에 중이염 수술시의 손상으로 발생한 편측성 안면신경 마비 1예였다. 두 경우 모두

표 1. 성별 및 나이에 따른 분류와 각 질환별 평균 나이

질환/성별	남 자 (평균 나이, %)	여 자 (평균 나이, %)	합 계 (평균 나이, %)
Cancer	8(64.8, 26.7)	4(57.5, 13.3)	12( 62.4, 40.0)
Cleft	6(19.7, 20.0)	2( 6.5, 6.7)	8( 16.4, 26.7)
Tumor	2(47.5, 6.7)	-	2( 47.5, 6.7)
Infection	2(57.5, 6.7)	-	2( 57.5, 6.7)
Trauma	3(42.0, 10.0)	1(28.5, 3.3)	4( 38.6, 13.3)
Facial palsy	-	2(35.0, 6.7)	2( 35.0, 6.7)
합 계	21(46.3, 70.0)	9(37.9, 30.0)	30(42.1, 100.0)

표 2. 시행한 수술명에 따른 분류

수 술 명	
Neck dissection	12
Subtotal maxillectomy	4
Partial mandibulectomy	5
Partial glossectomy	7
Muscle transposition	2
Arthroplasty	1

표 3. 각 질환별 수술 시간

질환별 분류	평균 수술 시간
Cancer	7시간 37분
Cleft	1시간 24분
Trauma	4시간 20분
Tumor	6시간 10분
Infection	8시간 25분
Facial palsy	5시간 10분
평 균	5시간 32분

표 4. 각 부위별로 재건에 이용된 피판술

*Reconstruction of Maxilla
-Temporalis myofascial flap
*Reconstruction of Meniscus of TMJ
-Temporalis myofascial flap
*Reconstruction of Mandible
-Pectoralis Major myocutaneous flap
-Groin flap with Deep circumflex iliac artery
-Vascularized fibular osseoseptocutaneous flap
*Reconstruction of tongue
-Sternocleidomastoid muscle or myocutaneous flap
-Vascularized jejunal flap
-Buccal flap
*Reconstruction of Uvula
-Superiorly based pharyngeal flap
*Reconstruction of cleft lip and palate(alveolus)
-Demineralized allogeneic bone graft with labial flap

동측의 측두근 및 근막을 관골궁 상방의 superficial musculoaponeurotic system 층을 통과해서 구각부까지 도달하도록 하여 근막 부위가 구륜근에 부착 되도록 하였으며, 구륜근의 수축 운동이나 측두근의 수축으로 인한 구각부에서의 미소가 자연스럽게 나타나 환자 자신은 만족하였다. 측두근 부위의 함몰 예상부는 원광골은행에 저장된 탈회 및 표면탈회 처리된 동종 늑골을 이식 하였으나, 완전 탈회된 늑골 이식의 경우 골의 부피를 유지하지 못하여 이차적인 증강술을 요하였다.

합병증 : 전체적으로 합병증의 발생율은 약 46.6% (14/30 피판)였다. 혈관의 개통성이 좋지 않아 피판의 괴사가 나타난 것이 8례로 가장 많았으며, 이중 국소적으로 나타난 경우가

표 5. 술후 발생된 합병증

*Flap necrosis	8
-partial PM myocutaneous flap	2
SCM muscle flap	3
Vascularized jejunum flap	1
-total DCIA and Groin flap	2
*Wound dehiscence	2
-PM flap	1
-SCM flap	1
*Donor site depression(Temporal flap)	3
*Anesthesia under the ankle joint(Fibula flap)	1
Total	14 cases

표 6. 각 피판술당 소요된 시간

피 판 명	평균 소요 시간
Temporal myofascial flap	6시간 40분
Superiorly based pharyngeal flap	1시간 10분
Sternocleidomastoid muscle flap	5시간 40분
Pectoralis major myocutaneous flap	7시간 30분
Groin flap with deep circumflex iliac a.	6시간 30분
Jejunum free flap	12시간 30분
Fibular myoseptocutaneous flap	10시간 10분
Local flap	1시간 30분

6예로, 흉쇄유골근 피판 3예, 대흉근 피판 2예, 혈행성 공장 피판 1예였으며, 전반적인 피판 피사로 인해 제거된 경우가 심회선 장골 동맥을 이용한 Groin 피판 2예였다. 수술창의 열개 (dehiscence)가 2예 (대흉근 피판, 흉쇄유골근 피판 각 1예)였고, 측두근 피판으로 인한 공여부 함몰이 나타난 경우가 3예였다. 혈행성 비골 유리 피판을 시행한 경우에서 좌측 발목 관절 하방으로 무감각증이 나타났다.

#### IV. 총괄 및 고찰

두경부 영역의 결손부에 대한 수복은 궁극적으로 악골 기능의 회복과 함께 적당한 외형을 형성하여 심미적인 결과를 가져오는 것이며, 이를 위해서는 결손부에 대한 정확한 분석, 적절한 수복 방법의 선택, 술식의 정확한 시행, 술후 관리의 단계적 과정이 정확히 이루어져야 한다.



Sanger (1993)는 환자의 결손 발생 예상부에 대한 정확한 평가와 부가적인 방사선요법 등의 필요성, 이에 따른 환자의 생활의 질 (quality of life), 환자의 요구도 등의 여러가지 상황을 복합적으로 고려하여야 한다고 하였고, stage III 혹은 IV와 같은 말기적인 암환자의 경우, 광범위한 피부 병소의 제거, 경부 광청술, 악골의 절제, 그에 따른 악골 정복 및 고정, 외적인 변형, 보기 싫은 추한 모습 등의 요인으로 인한 식이 문제, 사회적 격리 등으로 오는 삶의 질 저하 등 일련의 과정들을 전반적으로 고려할 수 밖에 없으나, 방사선 요법의 합병증으로 나타날 수 있는 방사선 골 피사증 환자인 경우, 치료는 감염부의 절제술이기 때문에 고려할 사항은 복잡하지 않을수 있다고 보았다<sup>1,6,7)</sup>.

따라서 심미적이고, 기능적인 회복이 가능하여야 하며, 합병증이 없어야 하는 것이 이상적인 피판술의 요건이라 볼 수 있으며, 악골 골편의 정확한 해부학적 재위치와 절대적인 고정애 따른 안정성이 성공의 관건으로 지적될 수 있으며, 완전한 골편의 고정은 이식골의 재혈관화를 증진시킴으로써 치유와 술후 악골 기능의 향상에 도움을 줄 수 있다<sup>3,8-11)</sup>.



그림 1. 39세 여자 환자로서, 좌측 상악동에 발생된 점막 유피 암종 (stage I)으로 인해 좌측 상악골 아전 절제술 (subtotal maxillectomy)과 기능적 경부 광청술 (functional neck dissection)을 시행 받았으며, 좌측 측두근 및 근막 피판으로 재건술을 시행 받았다. 좌: 재건을 위해 측두근 및 근막 피판을 형성한 모습으로, 길이와 넓이를 미리 확인하여 결정한다.

우: 측두근 및 근막 피판술로 수복된 구개부 모습.



그림 2. 62세 남자 환자로서, 좌측 변연부에 내원전 1개월 부터 발생한 편평 상피세포 암종 (stage II)으로 인해 좌측 경부 광청술 (radical neck dissection)과 대흉근 피판을 이용하여 혀의 일부와 구강저, 그리고 경부의 결손부를 수복하였다.  
 좌: 동측의 대흉근을 흉관봉 동맥을 중심으로 피판을 형성한 모습.  
 우: 술후 재건된 구강저와 좌측 설연의 모습

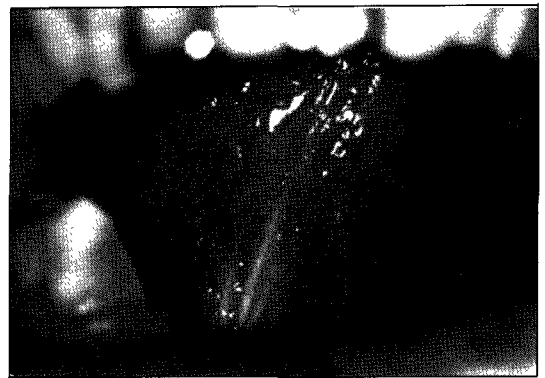
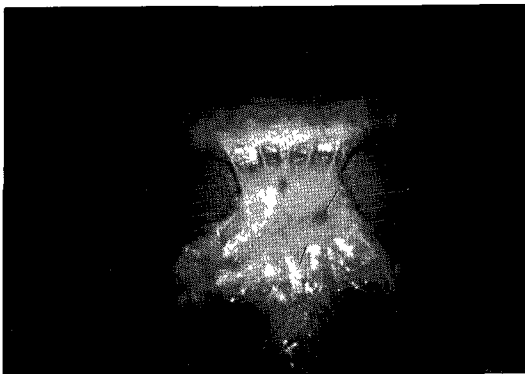


그림 3. 60세 남자 환자로서, 내원전 약 1개월에 설소대 (lingual frenum)의 좌측부에 발생한 우체상 암종 (verrucous carcinoma)에 대해 종양 절제와 양측 설골상부 임파선 제거술 (both suprahyoid neck dissection)을 시행한 후, 혀의 운동과 구강저 회복을 위해 공장 (jejunum) 유리 피판술을 시행하였다.  
 좌: 채취된 공장 피판으로, 장간막 동맥의 분포에 따라 형성하였다.  
 우: 술후 약 3개월째의 모습으로 정상적인 혀의 운동이 가능한 상태이다.

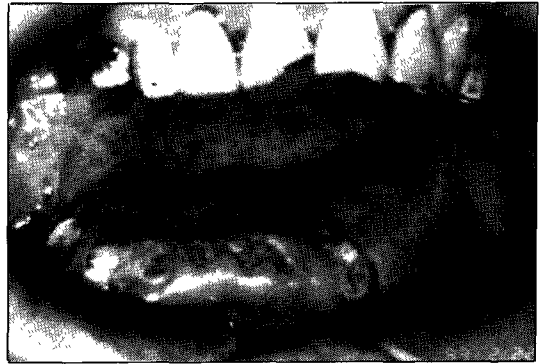
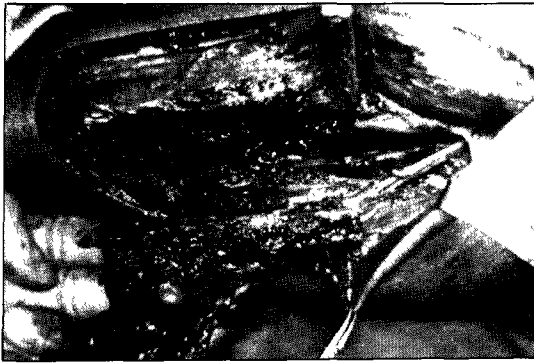


그림 4. 61세 남자 환자로서, 5년전에 후두부에 발생한 암중에 대해 시행받은 방사선 치료로 인해 발생된 하악골의 방사선 골괴사증 (osteoradionecrosis)으로 내원하였으며, 우측 우각부는 절제후 원광 골은행에 저장된 표면 탈회 동종 늑골로 재건하였으며, 좌측 우각부는 비골 피판으로 재건하였다.

좌 : 좌측 비골부에서 비골 동맥(peroneal a.)을 중심으로 형성된 피판의 모습.  
 우 : 재건된 좌측 구치부의 모습으로 현재 보철 치료를 계획 중이다.

피판술의 발전과 함께 대두된 즉시 재건술 (immediate reconstruction)은 자연 재건술 (delayed reconstruction)보다, 연조직 수축, 이용 가능한 혈관의 섬유화 등 시간 지연에 따른 불리함에서 벗어날 수 있고, 재발된 경우나 방사선요법 등의 이차적인 치료로 부터 올 수 있는 연조직이나 혈관의 변성이 일어나지 않은 상태의 주위조직을 확보할 수 있는 장점이 있다고 볼수 있으나, 수술시간이 훨씬 더 오래 걸린다는 점과, 이차적인 방사선요법 등의 혈행성 유리 피판에 미치는 효과에 대해 확신을 할 수 없다는 단점이 있다.<sup>3,4,12)</sup>.

악안면 영역의 결손부를 위한 수복 피판은, 골-근육 (막)-피부 유경 피판, 혈행성 골 혹은 골-근육-피부 유리 피판으로 나누어 볼 수 있다. 국소적인 골-근육 피판으로는 측두근-근막피판, 대흉근 피판, 외측 승모근 피판, 흉쇄유돌근 피판, 광배근 피판 등이 있으며, 혈행성 골 혹은 골-근육-피부 피판으로는 늑골, 견갑골, 비골 (fibula), 요골 (radius), 중수골 (metacarpus)등이 중심이 되는 피판이 이용된다.

**\* 측두근 및 근막 피판 (temporalis muscle and fascial flap)**

1898년 Golovine이 안구 적출 후 사강 폐쇄를 위해 처음 사용한 이 피판은 천측두 및 심측두 근막과 측두근으로 구성되며 심측 두근막은 다시 천측과 심측으로 나뉘게 된다. 측두근은 상하로 평균 약 9~10cm의 길이이며, 두께는 0.5~1.5cm 정도이다. 주된 혈액 공급은 외경 동맥의 종말지인 상악동맥의 전, 후 심측두 동맥에서 받으며, 삼차신경의 하악지 가지인 전, 후 측두신경 및 심측두 신경의 지배를 받는다. 상악골 수복에 충분한 길이와 부피를 갖는 반면, 그에 따른 이차적인 측두부 함몰, 그리고 근수축으로 인한 저작장애 등의 합병증이 발생 가능하다는 단점이 있다.<sup>14, 15)</sup>.

**\* 대흉근 피판 (pectoralis osseomyocutaneous flap)**

악안면 영역에서는 1979년 Ariyan이 하악골 재건에 처음 응용한 이래, 근래에는 하악골과 구강저, 경부 재건에 가장 널리 이용되는 피판이다<sup>6)</sup>. 혈관 공급은 흉관봉 동맥 (thoracoacromial a.), 외측 흉 동맥 (lateral thoracic a.), 상흉 동맥 (superior thoracic a.)으로 부터 받

으며, 내외측 흉 신경 (lateral and medial pectoral n.)의 지배를 받는다. 충분한 근 부피를 가지며, 피부판은 보통 흉부 하부나 유두 내측부에 형성하며, 골-근육-피부 피부판이 이용될 경우, 흉골 (sternum)이나 5번 늑골을 포함하고, 피부판이 근육과 분리되지 않도록 해야 하며, 특히 늑골을 사용하는 경우, 골막이 분리되거나 제거되지 않도록 조심하여야 한다<sup>16)</sup>.

**\* 승모근 피부판 (trapezius osseomyocutaneous flap)**

이미 대흉근 피부판으로 수복술을 시행받은 경우에 일종의 대체 방법으로써 이용하며, 하악 우각부, 전이부, 경부 후삼각 부위와 피부색이 잘 맞는 피부판이라 볼 수 있다. 피부판은 등 (back) 부위의 중심선과 견갑골의 내측선 사이에 형성하며, 혈관 공급은 횡경 동맥 (transverse cervical artery)의 하행 (descending) 가지로 부터 받으며, 경부암 수술시에는 보통 이 동맥을 제거하나, 즉시 재건술인 경우는 보존하여 이용하기도 하며, 부신경 (accessory n.)이 손상받는 경우 근육의 수축이 오게 되므로 주의하여야 한다<sup>5,17)</sup>.

**\* 광배근 피부판 (latissimus dorsi myocutaneous flap)**

1896년 Iginio Tansini가 근치적 유방 절제술 (radical mastectomy)후의 재건술에 처음 적용한 이래, 잘 이용하지 않았으나, 1970년대에 악안면 영역의 재건술에 적용되기 시작하였다. 일반적으로 대흉근 피부판이나 승모근 피부판이 유용하지 못한 경우에 사용하며, 14×14cm 이상의 큰 결손부 수복에 적당하다. 액와 동맥 (axillary a.), 견갑하 동맥 (subscapular a.)의 혈관 공급을 받아 등 (back) 부위의 하부 내측으로 이어지므로, 이 경로를 따라 피부판을 형성하여야 하며, 부피가 크고, 협부의 수복까지 가능하나, 술중 환자의 자세를 바꾸어야 하고, 상완 신경총 (brachial plexus)의 neura-praxia가 발생 가능하고, 암 환자의 경우, 큰 부피로 인해 술후 재발이나 임파선 전이를 조

기에 발견하기 어렵기 때문에 주의를 요한다<sup>5,18)</sup>.

**\* 흉쇄유돌근 피부판 (sternocleidomastoid myocutaneous flap)**

경부 임파절과 근접하여 종양학 (oncology)적으로 안전한 상태에서 이용이 가능한 이 피부판은, 1979년 Ariyan이 악안면 영역의 재건술에 처음 적용, 정리하였다. 회전 반경과 혈액 공급문제 때문에 주로 상기저 피부판 (superiorly based flap)으로 형성하여 사용하며, 이와 관련하여 혈액 공급 부족으로 인한 피부판의 부분 및 전체 괴사가 나타날 수 있다<sup>1,19)</sup>.

**\* 혈행성 늑골 피부판 (vascularized rib osteomuscular flap)**

혈행성 늑골은 골을 이용하여 하악골을 재건한 첫번째 피부판이다. 혈행성 늑골은 전방, 후측방, 후방 접근에 의해 채취가 가능하며, 늑골간 동맥 (intercostal a.)을 보존하면서 피부판이 늑골이나 늑골간 근육과 분리되지 않도록 하여야 한다. 혈행성 늑골 유리 피부판은, 폐질환을 가진 두경부 암환자인 경우에는 술후 처치가 어려울 수도 있으며, 하악골의 높이 유지나 implant 수술을 위한 증강술에는 적합하지 않다<sup>12,20)</sup>.

**\* 혈행성 장골능 피부판 (vascularized iliac crest osteomyocutaneous flap)**

심회선 장골 동맥을 이용한 Groin 골-피부 피부판이 Taylor에 의해 소개된 이래, 이 피부판은 악안면 영역, 특히 하악골, 이부 (chin), 협부, 경부의 재건에 유용하게 이용되어 왔다. 심회선 장골 동맥이 훨씬 혈관의 개존도가 높아서 혈행상의 문제를 적게 일으키며, 피부판의 혈관성이 좋도록 하기 위해서는 피부판을 되도록이면 넓게 만들도록 하고, 공여부는 술후 탈장을 막기위해 조심스럽게 봉합하여야 한다. 내측 사근 (internal oblique muscle)은 이식후 수축되지만 이식골에 부착될수 있도록 얇게 형성되는 단계라고 볼 수 있다<sup>1,11)</sup>.



**\*혈행성 비골 피판 (vascularized fibular osseoseptocutaneous flap)**

미세 수술로는 이상적인 피판으로서, 전 하악골을 대체할 수 있는 유일한 혈행성 골이라 볼 수 있다<sup>9)</sup>. 약 25cm 이상의 골을 사용 가능하나, 일반적으로 발목 관절의 안정성을 위해 비골 원심축을 약 6cm 정도 남겨두는 것이 좋으며, 비골 동맥 (peroneal a.)이 비골의 장축을 따라 주행하면서 피부쪽으로 관통 분지를 내기 때문에 이들 분지를 확인 하면서 피부판의 범위를 정하는 것이 좋다<sup>1,9)</sup>.

**\*혈행성 요골 전완 피판 (vascularized radial forearm osteomyocutaneous flap)**

요골 전완부의 피부는 얇기 때문에 두경부의 수복술에 매우 적합하다<sup>17)</sup>. 모지 장 굴근 (flexor pollicis longus m.)과 요골 동맥을 포함하여 장원 회내근 (pronator teres) 부착 원심부까지의 10cm이상의 요골을 사용할 수 있다. 수술 골절 방지를 위해 6~8주 동안 팔 전체를 깁스해주는 것이 좋다. 그러나 하악골 수복에는 골의 높이가 낮고, 짧기 때문에 implant 수술시에는 적합하지 못하다<sup>17, 21, 22)</sup>.

**\*공장 유리 피판 (jejunal free flap)**

1984년 Reuter에 의해 구강, 인두 부위의 재건술에 장-공장 피판이 처음 적용된 이래 여러 외과의들에 의해, 특히 저작, 연하, 발음 등의 후속적인 기능 손상이 없어야 하는 구강저와 혀의 재건에 이용되어 왔으며, 상장간막 동맥 (superior mesenteric a.)를 중심으로, Treitz 인대로부터 40cm 부위에서 약 15~20cm 정도의 길이로 채취 가능하며, 혈관의 분포는 넓게 펼친 상태의 장 (mesentery)을 섬유광시원 (fiberoptic source)을 이용하거나, 혈관을 만져 붉으므로써 알 수 있다<sup>1, 23, 24)</sup>.

Marx (1988) 등은 골 이식, 특히 장골 피판을 동반한 악골 재건술시 배제되어야 할 환자의 상태를 1) 18세 이하, 75세 이상, 2) 치유 지연이나, 동통의 기전을 변화시킬 수 있는 질환자 (당뇨, 흥반성 낭창, 백반증, 그리고 다발성

골 경화증 등), 3) 장골이나 하지에 이전에 수술을 받았거나 손상 받은 병력, 4) 최근 3개월 이내에 치유과정에 변화를 야기할 수 있는 약물 (전신적 스테로이드, 항암 약물요법, 면역억제제 등)로 치료받은 병력, 5) 최근 2개월전에 마약성 약물을 투여받은 병력이 있는 경우로 기준하였다<sup>25)</sup>.

환자는 술전에 이미 전신적인 영양상태, 심, 폐 기능 등 술후 발생 가능한 문제에 대해 조사, 확인 되어야 하며, 수복술을 받는 환자 대부분이 40~60대인 점을 고려하여 볼때, 금연도 중요한 고려 사항중의 하나라고 말할 수 있고, 혈관 미세 수술을 시행하는 경우, Doppler devices나 혈관 조영술 (angiogram)을 이용하여 공여부와 수혜부 모두의 혈관분포를 미리 확인하여야 한다<sup>26)</sup>.

술후 환자는 절대적인 감시하에서 처치되어야 하고, 악안면 영역의 재건술이기 때문에 기도 확보나 식이상태, 그리고 정신상태에 대해 명확한 체계가 있어야 하며, 특히 재건된 부위의 혈관 공급 상태를 확인하여야 한다. 피판의 혈관 공급상태는 보통 피판의 색으로 확인하며, 20G의 바늘로 찔러 출혈되는 혈액의 색, 그리고 피판의 표면 온도, Doppler 등으로 확인하게 된다<sup>27)</sup>.

Daniel과 Taylor (1973)는 피판의 성공을 위한 조건을 1) 건강한 수혜부 혈관-즉, 적당한 직경, 위치, 그리고 혈류-이 있어야 하고, 2) 충분히 넓은 피부판을 형성하여야 생존도를 높일수 있으며, 3) 최상의 혈관문합을 선택하여야 하고, 4) 혈관 문합후, 술중에 문합의 생존도를 확인하는 것이라고 하였다<sup>26)</sup>.

김 등 (1994)은 상악 결손부 수복을 위한 측두근 및 근막 피판의 이용시 안모 추형의 문제점이 현실로 대두된다고 보고 하였으며, 본 교실에서도 마찬가지로 측두부 함몰의 합병증에 대해 환자와 미리 상의하여 처리하였으며, 되도록 원광 골 은행에 저장된 탈회 혹은 표면 탈회된 동종 늑골 이식에 의한 증강술로 처리하였으나, 완전 탈회 과정으로 처리한 경우에는 동종골이 원래의 부피를 유지하지 못하는 단점이 나타났다. 보완책으로 동종늑골을

표면탈회 시킴으로써 그 부피를 어느정도 유지할 수 있었다<sup>14)</sup>.

Ariyan (1979)은, 대흉근 피판은 두개 안면 절제술 후의 수복에 매우 좋은 피판이지만, 뇌척수액 (cerebrospinal fluid)의 누수, 이차적인 감염 등의 문제가 발생할 수 있다고 하였고, Conley (1981) 등은 전체적인 피판 괴사, 혹은 부분적인 피부판의 상실이 발생되었으나, 지속적인 dressing과 변연 절제술 (debridement)으로써 큰 문제없이 해결될 수 있었다고 보고하였다<sup>6,16)</sup>.

또한 Lamberty와 Healy (1994), 그리고 Sanger등 (1994)은 결손부 수복에 피판을 사용하는 경우, 술전 치밀한 계획과 세심한 수술법, 그리고 확실한 혈행성 등이 중요하고, 영양혈관의 개존성을 위협하는 요인들을 제거하는 것과 술후 감염을 방지하는 것이 중요한 과제라고 보았다(표 7)<sup>1,27)</sup>.

표 7. 피판 재건술시 실패의 일반적인 원인

Pre- & Intraoperative	Postoperative
- Poor flap design	* Extrinsic
- Technical or judgmental errors	- Pedicle kinking/pressure
- Poor choice of recipient vessels	- Infection
- Premorbid condition of patient	- Vascular thrombosis
	* Intrinsic
	- Distal ischemia

본 교실에서 시행한 경우에도 피판내의 영양혈관의 개존성 문제로 국소적인 피판 괴사와 함께 구강 내외의 누공이 발생하였으며, 절개선과 관련한 창상 열개 (dehiscence)가 있었으나 큰 문제없이 치유되었다. 실제적으로, 소요된 수술시간은 시행된 피판술과 본 수술 내용에 따라 많은 차이가 있었으나, 피판의 전체 괴사로 인한 제거는 심 회선 장골 동맥을 이용한 2예의 Groin 피판에서 있었으며, 이들 수술시간은 대흉근 피판이나 공장 유리 파판, 비골 (fibula)을 시행한 경우보다 수술 소요 시간이 짧았으나, 결과적으로 피판의 제거가 필요하

였다. 따라서 피판술의 성패는 수술시간도 중요하나, 피판의 영양 혈관의 개존성과 이에 따른 순환 혈류의 형성이 가장 중요하다고 생각할 수 있다.

Shapiro (1981)는 혀, 구강저, 인두벽 등의 재건에 승모근 피판이 훌륭하다고 보고하였으며, 약 25%에서 피판의 길이가 약간 짧거나, 국소적인 피판괴사가 발생하였고, 골 (bone)이 같이 전이되는 경우 합병증의 발생율이 증가하였다고 보고하였다<sup>17)</sup>.

Hidalgo (1989)는 비골 유리 피판술시 합병증으로 족지 (toes)의 골근 수축이 발생하여 이차적인 수술을 필요로 하였을뿐, 장기간의 문제는 없었다고 하였다<sup>9)</sup>.

본 교실에서의 경우, 발목 관절 하방부의 무감각증 (anesthesia)이 나타났으나, 현재도 계속 물리치료를 시행하고 있으며, 조금씩 회복되는 양상을 보이고 있다.

Urken (1989)등은 구강 내외로의 누공 발생 등의 합병증에 대해 구강내 조직과 피판의 피부 paddle과의 봉합의 중요성을 강조하였으며, 본 교실에서도 피판의 피부판과 구강내 조직 사이의 미세 누출 (microleakage)이 발생하여 결국에는 누공 (fistula)를 형성하는 경우가 있었으나, 지속적인 드레싱과 배농으로 큰 문제없이 치유되었다<sup>11)</sup>.

## V. 결 론

원광대학교 치과대학 부속 치과병원 구강악 안면외과에서 최근 4년간 시행한 악안면 영역의 피판재건술 환자를 조사하여 살펴본 결과, 남녀의 비율이 2:1로 나타났고, 평균나이 42.1세였으며, 상대적으로 두경부암증 및 종양 환자가 많았다.

상악골 재건에는 측두근 및 근막 피판이, 하악골 및 구강저 재건에는 대흉근 피판과 심 회선 장골 동맥 (DCIA; deep circumflex iliac artery)을 이용한 장골 피판이 주로 이용되었으며, 합병증으로는 전체 피판중 46.6%에서 나타났으며, 부분적 혹은 전체적 피판괴사가 가장 많이 (26.7%~8/30예) 나타났다.

술부의 이차적인 감염을 줄이기 위해서는 구강 내외의 가능한 통로의 차단과 충분한 연조직의 피개, 그리고 풍부하고 지속적인 혈액 공급이 중요한 요인이라고 볼 수 있다.

결국 피판 재건술의 성패는 영양 혈관의 생존 여부에 의해 좌우되며, 이를 위해서는 술전의 정확한 계획과 술자의 판단, 섬세하고 깨끗한 수술법이 중요하고, 최소한 술후 1주일까지는 피판의 연속적인 관리가 이루어져야 한다.

### 참고문헌

1. Sanger JR, Yousif NJ, and Matloub HS : Reconstruction of the mandible and the floor of the mouth. *in* Cohen M : Mastery of plastic and reconstructive surgery. Vol II. 1st ed. Little, Brown & Co., Boston, 1994, p982-999.
2. Daniel RK, Kerrigen CL : Principles and physiology of skin flap surgery. *in* McCarthy JG : Plastic Surgery, Vol. 1. WB Saunders Co. 1990, p275-328.
3. Gullane PJ, Holmes H : Mandibular reconstruction-new concept. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 112 : 714-719, 1986.
4. 차인호, 이의웅, 박정현, 정제용, 김근석, 김병용 : 하악골의 즉시 재건술의 임상적 연구. 대한 구강악안면 외과학회지. 20(1) : 81-87, 1994.
5. Marx RE : Mandibular reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 51 : 466-479, 1993.
6. Conley JJ, Parke RB : Pectoralis myocutaneous flap for chin augmentation. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 89 : 1045-1050, 1981.
7. Lindquist C, Soderholm A, Laine P, and Laatsama J : Rigid reconstruction plates for immediate reconstruction following mandibular resection for malignant tumors. *J Oral Maxillofac Surg.* 50 : 1158-1163, 1992.
8. Ardary WC : Reconstruction of mandibular discontinuity defects using autogenous grafting and a mandibular reconstruction plate. *J Oral Maxillofac Surg.* 51 : 125-130, 1993.
9. Hidalgo DA : Fibula free flap : a new method of mandibular reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 84(1) : 71-79, 1989.
10. Kazanjian VH : Treatment of extensive loss of the mandible and its surrounding tissues. *J Oral Surg.* 1 : 30-47, 1943.
11. Urken ML, Vickery C, Weinberg H, Buchbinder D, Lawson W, Biller H : The internal oblique-iliac crest osseomyocutaneous free flap in oromandibular reconstruction-report of 20 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 115 : 339-349, 1989.
12. El-Sheikh MM, Zeitoun IM, Medra AM : The split rib bundle graft in mandibular reconstruction. *J Cra Max Fac Surg* 20 : 326-332, 1992.
13. Kellman RM, Gullane PJ : Use of the AO mandibular reconstruction plate for bridging of mandibular defects. *Otolaryng Clin North America.* 20(3) : 519-533, 1987.
14. 김영조, 이동근, 김귀희, 윤성필, 정창주, 진국범 : 상악 결손부 수복을 위한 측두피판의 이용. 대한 악안면 성형 재건외과학회지. 16(1) : 1-11, 1994.
15. Thyne GM, Yoon JH, Luyk NH, McMillan MD : Temporalis muscle as a disc replacement in the temporomandibular joint of sheep. *J Oral Maxillofac Surg.* 50 : 979-987, 1992.
16. Ariyan S : The pectoralis major myocutaneous flap-a versatile flap for reconstruction in the head and neck. *Plast Reconstr Surg.* 63(1)73-81, 1979.
17. Shapiro M : Use of trapezius myocutaneous flaps in the reconstruction of head and neck defects. *Arch Otolaryngol* 107 : 333-336, 1981.
18. Posnick JC, McCraw JB, Magee W : Use

- of a latissimus dorsi myocutaneous flap for closure of an orocutaneous fistula of the cheek. *J Oral Maxillofac Surg.* 46 : 224 – 228, 1988.
19. Sebastian P, Cherian T, Ahamed MI, Jayakumar KL, Sivaramakrishnan P : The sternomastoid island myocutaneous flap for oral cancer reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 120 : 629–632, 1994.
  20. Serafin D, Villarreal-Rios A, and Georgiade NG : A rib-containing free flap to reconstruct mandibular defects *Br J Plast Surg.* 30 : 263–266, 1977.
  21. Soutar DS, Scheker LR, Tanner NSB, McGregor IA : The radial forearm flap : a versatile method for intra-oral reconstruction. *Br J Plast Surg.* 36 : 1–8, 1983.
  22. Soutar DS, Widdowson WP : Immediate reconstruction of the mandible using a vascularized segment of radius. *Head Neck Surg.* 232–246, Mar/Apr 1986.
  23. Michiwaki Y, Schmelzeisen R, Hacki T, Michi K : Functional effects of a free jejunum flap used for reconstruction in the oropharyngeal region. *J Cranio Max Fac Surg.* 21 : 153–156, 1993.
  24. Michiwaki Y, Schmelzeisen R, Hacki T, Michi K : Articulatory function in glossectomized patients with immediate reconstruction using a free jejunum flap. *J Cranio Max Fac Surg.* 20 : 203–210, 1992.
  25. Marx RE, and Morales MJ : Morbidity from bone harvest in major jaw reconstruction : a randomized trial comparing the lateral anterior and posterior approaches to the ilium. *J Oral maxillofac Surg.* 48 : 196–203, 1988.
  26. Daniel RK, Taylor GI : Distant transfer of an island flap by microvascular anastomosis. 52(2) : 111–117, 1973.
  27. Lamberty BGH, Healy C : Flaps : Physiology, principles of design, and pitfalls. *in* Cohen M : mastery of plastic and reconstructive surgery. Vol I. 1st ed. Little, Brown & Co., Boston, 1994. p56–70.
  28. 정호용, 엄인웅, 민승기, 우승철, 정창주, 권혁도 : 안면신경 마비 환자에 있어서의 측두근 및 근막 피판을 이용한 안면근 기능 회복 증례보고. 대한 악안면 성형 재건 외 과학회지. 16(1) : 12–20, 1994.