

두경부 영역의 종양 절제후 광배근피판을 이용한 재건술

전남대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
이종호 · 박 광 · 서구종 · 박기덕

EXPERIENCE WITH 6 LATISSIMUS DORSI MYOCUTANEOUS FLAPS ON HEAD AND NECK AREA RECONSTRUCTION

Jong-Ho Lee, D. D. S., Kwang Park, D. D. S.,
Ku-Jong Seo, D. D. S., Ki-Deog Park, D. D. S.

*Department of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry,
Chonnam National University*

Latissimus dorsi myocutaneous flap is useful for the breast reconstruction, chest wall coverage, free flap transfer, and head and neck area reconstruction, especially in large defect. We have had some experience of 5-pedicled and 1-free latissimus dorsi myocutaneous flap in head and neck area and found many advantages and some problems. The conclusions were as follows :

1. *Potentially large flap size enabled us aggressive tumor resection and reconstruction.*
2. *Speedy and easy flap elevation and long vascular pedicles reduced operation time and flap failure.*
3. *Due to fewer complication and functional loss of doner site, pedicled latissimus dorsi flap was a good choice for large head and neck reconstruction.*
4. *Because of flap bulkness, thin and small defect was not appropriate for reconstruction.*

I. 서 론

광배근피판은 1896년 Tansini^{1,2)}에 의해 처음 기술된 이후 유리피판 또는 유경피판 형태로 재건외과 영역에서 자주 쓰이는 피판 중의 하나이다³⁾. 광범위한 피부 결손부를 피복할 수 있으며, 혈관경(vascular pedicle)이 길고 일정하여 구강악안면의 결손수복에 유용하다. 1976년 Quillen등⁴⁾이 광배근피판술을 두경부에 처음 적용한 이래 많은 보고들이 있었으며, 특히 유경 광배근피판은 두경부 악성종양 제거 후 노출되는 심부 조직에 대해 심미적이며 기능적인 보호를 제공할 수 있다⁵⁻¹³⁾.

광배근피판의 외과적 해부

광배근은 상방으로는 견갑골 정점, 하방으로는 장골극, 내방으로는 척추의 후중심선(posterior midline) 그리고 외측방으로는 후액와추벽(posterior axillary fold)에 이르는 넓고 얇은 근육이다(Fig. 1). 근육은 하방에서는 장골능의 후외측면과 외사근막(external oblique fascia) 그리고 후방에서는 흉요근막 및 제 6 흉추에서 superior sacral vertebrae까지의 여섯 척추에서 기시하여 견갑골 정점을 접촉하면서 전방으로 주행하여 후액와추벽을 형성하며 상완골의 결절간구(intertubercular groove of humerus)에 부착된다. 광배근피판의 혈액 공급은 여러 저자들에 의해 기술되었으며¹⁴⁻¹⁹⁾, Tobin등²⁰⁾은 115

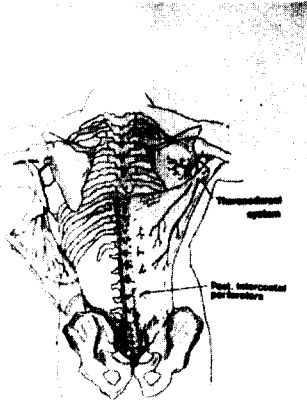


Fig. 1. The anatomic Landmarks of the latissimus dorsi muscle and thoracodorsal artery and vein, which are terminal branches of the subscapular system, provide the primary blood supply to the latissimus dorsi muscle.

구의 사체에서 흉배신경혈관 해부를 확립하였다. 광배근 뿐만 아니라 견갑골, 견갑 및 부견갑 피부 (scapular and parascapular skin)의 혈액 공급은 액와동맥의 제 3부(3rd portion)에서 분지되는 견갑하동맥에 의한다. 견갑하동맥(직경 3-4mm)은 액와동맥 기시부에서 0.7-6.2cm(평균 2.2cm) 하후 방향으로 진행하고 이어서 견갑회선동맥(circumplex scapular artery)와 흉배동맥으로 나뉘어진다. 견갑회선동맥은 견갑하근(subscapularis muscle) 뒤로 돌아서 내원근(teres major muscle), 소원근(teres minor muscle) 및 상완삼두근장두(triceps, long head) 사이의 삼각극(triangular space)로 들어가 견갑골, 근 및 피부에 영양을 준다. 광배근의 주 혈액 공급원은 흉배동맥이며, Mathes와 Nahai²¹⁾의 혈액관류 분류는 Type-V근에 속한다(Fig. 2). 주혈관계인 흉배혈관경 외에 늑간혈관과 요추동맥에서 기시한 4 내지 6개의 부극천통혈관(paraspinous perforating vessel)에 의해서도 분절식으로 혈액을 공급 받고 있으며, 이 혈관들의 길이는 2.5cm 정도이고 직경은 약 0.6cm이다²²⁾ (Fig. 3). 흉배동맥은 흉배정맥 또는 동반정맥과 그 주행을 항상 같이 한다. 광배근은 완신경총(brachial plexus)의 후색에서 기인한 흉배신경에 의해 운동 지배를 받고 있으며, 이

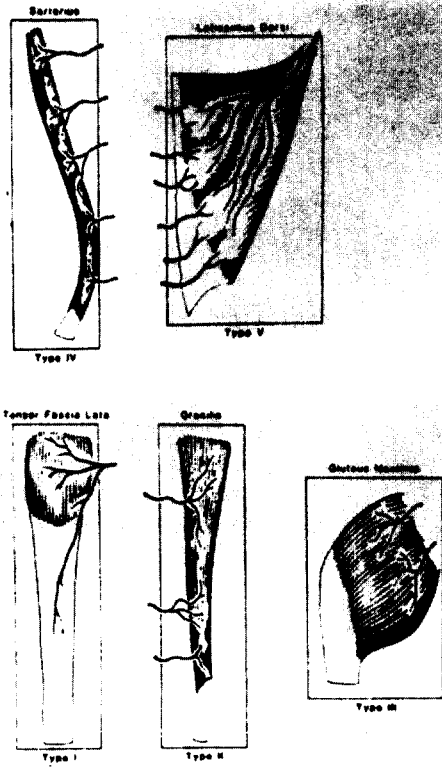


Fig. 2. Patterns of vascular anatomy of muscle. Type I ; one vascular pedicle : Type II ; dominant pedicle(s) plus minor pedicles : type III ; two dominant pedicles : Type IV ; segmental vascular pedicles : Type V ; dominant pedicle plus secondary segmental pedicles(Reprinted from Mathes G, Nahai F. : Classification of the vascular anatomy of muscles : experimental and clinical correlation. Plast Reconstr Surg 67 : 177-187, 1981.)²¹⁾

신경은 흉배혈관경의 주행과 밀접히 연관되어 있다. 흉배동맥 및 그의 동반정맥은 상완골 부착점으로부터 약 10cm 원위부에서 광배근 내면으로 들어간다. 견갑하동맥에서 광배근 삽입점까지의 흉배동맥경의 길이는 약 8cm 정도이며, 동맥의 직경은 2.0-2.5cm 사이인데 광배근에 들어가기 전에 1-3개의 분지를 전거근(serratus anterior muscle)에 낸다. 흉배혈관과 신경은 근육에 삽입될 때 신경혈관문(neurovas-

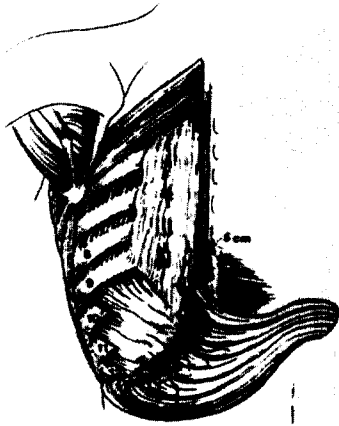


Fig. 3. Vascular anatomy of ninth, tenth, and eleventh intercostal arteries and veins 5cm from the midline of the back.

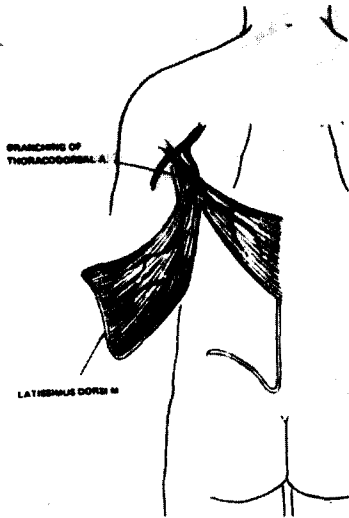


Fig. 4. The intermuscular branching of the thoracodorsal vascular pedicle allows the muscle to be split longitudinally.

cular hilum)을 형성하는데, 이것은 근육의 외측면에서 2-3cm 내방에 그리고 견갑골 하연에서 5cm 하방에 위치한다. hilum의 구조는 일정하며 동맥이 내측에 그리고 정맥이 외측에 위치하며 신경이 그 사이에 있다. 근육 내에서 흉배혈관은 근육 근위부에서 내측 및 외측 분지로 양분된다. 외측 분지는 광배근의 외측면에 평행하게 주행하며 근의 전방부에 분포하고, 그리고 내측 분지는 근육의 유리 상연과



Fig. 5. The island skin flap was designed 12×12 cm.

나란하며 근의 중앙 및 후방부에 분포하여 광배근 이분근피판술을 가능케 한다(Fig. 4). 근육은 대략 25×35cm 크기이며 근육의 천통 혈관 분지(muscular perforating branch)에 의한 피부 영양 영역은 근육의 변연을 5cm 넘은 30×40cm로서 이 영역안의 피부 패들(paddle)은 피판의 혈액 관류면에서 안전하다고 알려져 있다. 피판의 상한선은 T6-7 수준인데, 상완골(humerus)을 외전했을 때 견갑골 정점에서 2수지 폭(2 FB) 상방까지이며, 하방으로는 장골능 상방 3cm까지 즉 L3 상단까지이다. 또 피부 영역의 측방 한계는 근육의 근심 1/2에서는 전액와선(anterior axillary line)까지 그리고 원심 1/2에서는 후액와선까지이며, 내측 한계는 척추 외측 2-3cm까지이다. 근육에서 피부로 가는 천통혈관의 밀도는 광배근의 외측 상방 2/3에서 가장 높고 흉요근막(thoracolumbar fascia)으로 갈수록 감소한다.

광배근피판의 거상

수술 전날에 환자의 손을 둔부에 놓고 힘을 가하게 한 다음 광배근의 전방 경계를 표시하고, 도플러 초음파(doppler ultrasound)를 이용하여 흉배동맥의 위치 및 주행 방향을 확인 표시하였다. 예상되는 결손부의 크기와 결손부까지의 길이를 평가하고 요구되는 피판의 위치와 크기를 계획하였다(Fig. 5). 동측 상완을 135도로 신전하여 측와위로 환자를 수술대에 위치시키고 액와부에서 액와정중선을 따라 제 3늑골간 간격까지 수직으로, 견갑골 정점 수준까지는 광배근의 전방 경계보다 2cm정도 전방에 그리고 그 하방부터 피부패들까지는 광배근의 전방연을



Fig. 6. A pedicled latissimus dorsi myocutaneous flap was elevated.

따라서 종절개하였다. 광배근과 전거근 사이의 명확히 구분되는 근막을 따라 하방으로 박리를 진행하였다. 근육의 측방연을 포함하는 것은 혈관이 측방연 가까이 존재하므로 절개와 피판 형성시 중요하였다. 흉배 동맥이 광배근의 배면(ventral aspect)에서 확인되고 피판 위치까지 광배근이 박리되면 피판 경계에 따라 절개를 피하 지방층까지 시행한 다음 원심부에서 액와부를 향해 피판근을 거상하였다(Fig. 6). 혈관경의 길이를 증가시키기 위해 흉배 동맥간에서 전거근으로 분지되는 혈관을 결찰, 절단하였으며 견갑회선동맥이 분지되는 지점까지 상방으로 혈관경 박리를 진행하였다. 이때 혈관경에

손상이 가해지지 않도록 주의하였으며, 피하 터널을 형성하여 결손부로 이동시켰다. 피판경의 길이가 충분하지 못한 경우에는 광배근의 상완골 기시부(humeral insertion)를 절단하여 이동 변경을 늘려 주었으며, 유리 근피판으로 사용할 때는 적절한 위치의 흉배혈관에 혈관검자를 장착시키고 혈관경을 절단, 채취하였다.

II. 임상적 자료 및 결과

광배근 피판을 이용하여 악안면 결손부 재건술을 시행받은 여섯명의 환자를 임상적 자료로 사용하였다(Table 1). 5명의 환자에서 종물 제거와 함께 결손부를 유경 형태의 광배근피판으로 일차 재건하였으며, 1명에서만 유리 근피판 형태로 이차적 재건술을 시행하였다. 일차 재건을 시행한 환자는 전부 경부 광척술을 동시에 시행하였으며, 노출된 경동맥 및 심부 조직을 광배근으로 피복하였다. 5례의 유경 근피판 중 4례에서는 광배근의 상완골 기시부를 절단하지 않았으며, 1례에서는 광배근 부착부를 잘라 단지 흉배혈관경만 연결된 도서형 근피판으로 이전하였다. 채취된 피판은 8×8cm에서 12×12cm 크기였다. 하순이나 협부의 피부 전층이 결손된 3례에서는 유리 전완 피판을 같이 사용하였다. 유경 근피판은 모두 생존하였고 피판연의 괴사나 허혈

Table 1. clinical data and results of six consecutive patients

Case	Sex	Age	Diagnosis & Location	Soft-Tissue Defect	Flap Used	Skin Flap Size	Result
1.	F	37	SPC, left cheek	Neck skin, Cheek skin	LD	12×12cm	Success
2.	M	63	SCC, right buccal cheek	Cheek skin, Mucosa	LD+FA	8×5cm	Success
3.	M	65	SCC, right maxilla, mandible & skull base	Cheek skin, Lower lip, Oropharynx, FOM	LD+FA	12×10cm	Success
4.	M	64	SCC, right retromolar trigone	Retromolar mucosa, FOM	LD	8×7cm	Success
5.	M	40	SCC, right mouth corner, and lip	Lower lip, Chin skin, FOM	LD+FA	5×12cm	Success
6.	M	51	SCC, right maxilla, secondary reconstruction	Hard palate	LD*	8×8cm	Failed

SPC indicates spindle cell carcinoma : SCC, squamous cell carcinoma : FOM, floor of mouth : LD, latissimus dorsi musculocutaneous flap : FA, forearm flap : LD*, latissimus dorsi musculocutaneous free flap.



Fig. 7. A : Squamous cell carcinoma(Spindle cell type) on left neck area. The elevated mass was 5×5×5cm size and active bleeding was seen, which was difficult to corotrol.B : The flap at 1 year postoperatively C : The donor site at 1 year postoperatively.

증상을 보인 때는 없었지만 유리 근피판으로 미세 이전한 때는 혈관문합부 폐쇄로 결국 실패하였다. 광배근피판 공여부는 모두 직접 봉합하였으며, 술후 약2주간 지속되는 장액 삼출 외에는 잘 치유되었다. 개개의 증례는 다음과 같다.

증례 1 (Fig. 7) : 37세 여자 환자로 좌측 경부에 위치한 4×4×4cm 크기의 출혈성 종양으로 악성흑색종 진단하에 본원 피부과에서 의뢰되었다. 8개월 전에 콩알 정도의 크기로 시작되었고 2개월전 절제 생검을 시행한 후 점차 크기가 증가하였으며 촉진시 쉽게 부서지는 양상을 보였고 방사선 소견 및 이화학적 검사, 전신 소견, 과거력 및 가족력에는 특이 사항이 없었다. 전산화단층상에서 원거리 전이는 발견되지 않았다. 저자들은 여러 소견들을 종합하여 육종으로 진단하고 심한 출혈로 인해 수술을 서둘렀으며, 광범위한 종물제거와 함께 경부곽청술을 시행하였다. 경안피부 결손부를 유경광배근피판으로 재건하였고 근피판 공여부는 주위 조직으로 일차 봉합하였으며, 술후 6500cGy의 방사선을 조사하였다. 적출된 종물의 병리조직 소견은 편평 상피암으로 방추세포암 변형(spindle cell varient)이었다.

증례 2 : 63세 남자 환자로 우측 협점막 중심부에 궤양이 형성된 2×3cm 크기의 종양을 주소로 내원

하였다. 1년전 우측 경부에 입파선 종창이 있었으며 1개월전 생검 결과 편평 상피암으로 진단되어 본과에 의뢰되었다. 방사선 소견 및 이화학적 검사, 전신 소견, 과거력 및 가족력에는 특이 사항이 없었으며 원거리 전이는 발견되지 않았다. 3 주기의 암화학요법을 시행하고 광범위한 종물제거와 함께 경부곽청술을 시행하였다. 협점막결손부는 광배근피판으로 그리고 안면 피부는 유리 전완 피판으로 재건하였다. 광배근피판의 공여부는 직접 봉합을 그리고 전완요골피판의 공여부는 부분층피부이식을 시행하였다.

증례 3 : 65세 남자 환자로 내원 8개월전 구강내 궤양 발생한 후 경결된 종물이 점점 크기가 증가하여 타병원에서 생검 결과 편평 상피암 진단하에 종양 절제술과 함께 하악골 부분 절제술, 부분적 경부곽청술을 시행후 술후 방사선 조사로 인한 하악골 방사선 피사를 주소로 본과에 의뢰되었다. 내원 당시 우측 우각부(3×2cm)의 피부결손과 구강내·외로 관통된 양상으로 피사된 하악골이 노출된 상태였으며 개구 장애(1.5cm)를 보였다. 생검 결과 편평 상피암의 재발로 판명되어 암화학요법을 3주기 시행하고 반측하악골 절제술과 편측상악절제술 시행후 결손부를 구강외부는 광배근을 이용하였고 구강내는 유리 전완 피판을 이용하여 재건하였다.



Fig. 8. Case 4. A : Intraoral photographs showing squamous cell carcinoma on right retromolar area
 B : Intraoral photographs showing reasonable result, 4 weeks after operation.



Fig. 9. Intraoral photographs showing free latissimus dorsi flap, 6 days after operation on right palatal area in case 6. Note the dark color of skin paddle.

증례 4 : (Fig. 8) : 64세 남자 환자로 우측 상악 제 3대구치 발치후 치유 지연을 주소로 내원하여 생검 결과 우측 구강내 후구치부에 편평 상피암으로 진단되어 하악골 부분 절제술, 경부 광청술을 시행하면서 결손부를 광배근 피판으로 구강내 점막 결손부를 재건하였다.

증례 5 : 40세 남자 환자로 우측 구각부위에 편평 상피암으로 진단되어 중앙 절제술과 좌측, 우측 경부 광청술을 시행후 결손부를 광배근과 유리 전완 피판을 이용하여 재건하였다.

증례 6 (Fig. 9) : 51세 남자환자로 6년전 우측

경구개 부위에 병소가 발생하였으며 1991년 본원 이비인후과에서 myoepithelioma 진단하에 우측상악 골 부분 절제술을 시행한후 내원하였다. 결손부의 크기는 4×5cm 이었으며 광배근 피판을 5×7cm으로 작도하여 greater saphenous vein graft와 함께 재건하였다. 술후 6일째에 조직 피사가 확실하여 피판 절제술을 시행하였다.

III. 고 안

광배근피판은 대흉근피판과 함께 재건외과 영역에서 가장 많이 쓰이는 근피판중의 하나이다¹¹⁾. 오늘날 광배근의 임상적 적용 범위를 보면 유방재건술, 흉벽 및 복부 재건술^{1, 2, 23)}, 사지재건술²⁴⁾, 두경부 영역 재건술^{25, 26)} 등 광범위하게 사용되고 있다. 그리고 광배근 피판은 넓고 편평한 결손부에 적합하며, 피판의 넓이는 최대 30×45cm까지 형성할 수 있으므로¹¹⁾ 넓은 피부 결손부에 대해서는 다른 피판 보다 좋은 적용이 된다고 알려져 있다. 광배근 피판은 결손 부위에 따라 유경 피판 또는 유리 피판으로 사용될 수 있으며^{5-12, 27)}, 유경 피판시 광배근피판의 전방 회전 반경(arc of rotation)은 하측방 복벽, 흉벽, 액와, 경부 그리고 하안면(lower half of face)이며, 그리고 근피판(myocutaneous unit)은 액와나 상완을 통해서 팔꿈치까지 도달할 수 있다²⁴⁾. 이러한 긴 유경을 이용하면 혈관문합에 따르는 수술 시간을 단축시킬 수 있으며 재건 성공률도 매우 높일 수 있다. 두경부 영역의 적용으로는 Keyserlingk등²⁸⁾이

설절제술 후 광배근피판으로 재건하였다. Barrow등⁹⁾은 유리 광배근피판을 두피, 두개골, 경막등의 결손 환자 8례에 적용하여 훌륭한 결과를 얻었으며, de la Fuente와 Jimenez는²⁸⁾ 유리 광배근피판을 Rhombberg's disease와 hemifacial microsomia 환자의 안모 증대(facial contouring)를 위해 사용하였다. 광배근 피판의 장점은 1) 피판의 형성이 쉽고 빠르며, 2) 혈관경의 길이가 길고, 3) 피판이 거대하여 큰 결손부를 재건할 수 있으며, 4) 유리 피판으로 사용할 때에는 혈관경의 직경이 커서 수혜 혈관과 미세문합하기에 적당하다²⁹⁾. 공여부가 배부에 존재하여 환자가 볼 수 없으므로 수술 직후 환자에게 주는 불안감의 감소나 정신적인 안정을 줄 수 있다. 특히 악성 종양 환자에서 두정부 영역의 큰 결손부 재건 가능성은 술자에게 충분히 광범위한 절제술을 가능하게 하여 좋은 예후를 기대할 수 있다는 점에서 의의가 있는 것으로 생각되었다. 본 증례에서처럼 종물 제거와 경부 광형술을 동시에 시행하는 경우에 있어서 유경 피판은 경부의 피복과 함께 피부결손을 재건할 수 있는 장점이 있다. 단점으로는 광배근피판을 채취하기 위해서 술중 환자의 자세를 측와위로 변화시켜야 하는 점이다. 이는 종양 적출과 피판형성을 동시에 시행하는 두팀 수술을 어렵게 한다. 저자들의 경우에서도 수술 시간이 상당히 연장되었으며, 필요한 경우 드레핑(draping)을 다시 시행하였다. 또 다른 큰 단점은 광배근의 비후한 부피이다. 특히 비만한 환자에서는 술후 심미적인 문제를 야기하며 피판의 비후한 부피는 작은 결손부 및 악안면부 재건에서 그 이용을 제한한다³⁰⁾. 따라서 작고 얇은 피판이 필요한 경우에는 적당하지 않다¹¹⁾. 또 피판의 비후한 부피는 술후 혈관경에 압력을 가함으로써 실패의 가장 큰 원인이 되는 것으로 판단되며, 특히 미세혈관수술을 이용한 단단문합을 시행한 경우에 피판 생존에 치명적인 영향을 줄 수 있을 것으로 사료되었다.

액와동맥의 분지인 전갑하동맥은 전갑회선동맥을 내고 흉배동맥으로 된다. 다시 이 흉배동맥은 전거근 분지와 광배근 분지로 나누어지며, 이 둘 사이에는 측행성 교통(collateral communication)이 형성되어 있다. 흉배동맥은 1개 또는 2개의 정맥을 동반하여 광배근의 심부에 도달하게 되면 2개의 일차 근육 분지(primary muscular branch)를 내면서 후액와벽까지

내려간다. 2개의 이차 근육 분지는 서로 45도로 광배근의 심부를 따라 주행하며 내측 분지는 광배근의 상방면에 평행하게 외측 분지는 광배근의 측방경계를 따라 2cm 내측으로 존재한다³¹⁾. Bartlett등³²⁾의 50 부검 소견과 Tobin등²⁰⁾의 115 부검소견 및 Bostwick등²⁴⁾의 60례의 임상 소견에서 보면 광배근의 주혈관경은 모두 흉배동맥이었다. 그러나 Satoh등¹⁹⁾은 광배근의 주혈관경이 전갑회선동맥인 일 증례를 보고하였다. 혈관경의 길이는 6-10cm로 관찰되며²⁷⁾, 피판 형성시 혈관경의 길이는 박리하는 정도에 따라 다양하여 1-2cm에서 15cm이상까지 가능하다¹¹⁾. 이는 유경 피판을 사용시 정확한 피판의 길이를 조절하는데 유용하며 본 증례들에서도 술전에 피판 거상을 충분한 길이로 계획하였으나 터널을 통해 결손부로의 위치시 약간의 오차가 발생하였으며, 이는 술중에 혈관경의 길이를 증가시키고 광배근의 상완골 삼입부를 절단하여 해결하였다. 근 피판의 길이는 최대 45cm이었다. 광배근 피판은 확장성(expansion)이 있어 술중 결과와 술후 수축후의 결과에 약간의 차이를 보이는 것으로 보였다. 술후에 근 피판의 수축과 두부의 상하 좌우 운동에 의한 변위를 고려하여 충분한 피판 길이를 계획하는 것이 술후 심미적인 결과에 직접적인 영향을 주는 것으로 사료되었다. 피부판의 위치는 술전에 필요한 길이에 따라 원심부에 계획되었으며 필요로하는 피부 보다 1cm씩 더 크게 작도하였다. 반측 하악골 절제술을 시행한 증례 3에서 술후 일주째부터 수축이 발생하여 금속 판(metal plate)이 노출되는등 심미적, 기능적인 문제와 함께 처짐(sagging)이 현저하게 발생하였다. 이는 부정확한 피판 길이와 함께 하악골 절제술에 따른 골조직의 지지 상실로 인한 복합적인 요인에 의한 것으로 사료되었다.

광배근피판은 여러가지의 변형이 있는데 vascularized rib-periosteum을 부착시켜 채취하는 임상적 및 실험적 방법이 보고되었으며³³⁾, Hayashi와 Maruyama³⁴⁾는 "축소된(reduced)" 광배근피판을 고안하였다. 이것은 피부패들 전부를 광배근에 부착시켜 혈류를 공급하는 통상적인 근피판의 형태와 달리 근위부 광배근에 부착되어 있고 원위부 피판은 근육경에 부착되지 않은 근막피부판 형태인데, 이렇게 하여 원위 피판의 두께를 감소시켜 수혜상에 이식하였을 경우 양(bulk)을 줄이고 외관을 증진시켰

으며 피판의 혈류 장애 없이 양호한 결과를 보고하였다. Elliott 등²²⁾은 통상적인 광배근피판의 단점으로 1) 작은 결손부를 치료할 때에도 불필요하게 많은 근육을 손상시키며, 2) 후측흉벽을 편평화(flattening) 시킴과 아울러 후액와선의 형태를 상실케 하고, 3) 상완골의 강력한 외전, 신전 및 내회전(internal rotator) 등의 상실을 열거하면서 이러한 단점을 보완하기 위해 분절식 광배근피판을 고안 입상에 적용하였다. 이것은 흉배동맥의 측분지(lateral branch territory) 영역의 광배근만 근피판에 포함시키고 나머지는 남겨두는 것으로 술후 공여부의 근전도 연구 결과 잔존 근육의 기능이 계속 유지되었으며 등의 외관(back contour)이 좋았음을 지적하였다. 광배근의 주혈액계는 흉배혈관이지만 9, 10, 11번째의 늑간혈관의 늑간천통분지(intercostal perforator)를 이용한 "reversed" 광배근피판도 보고되었다^{35, 36)}. 상악골 결손부동의 재건시에는 이엽(double paddle) 또는 삼엽광배근피판(triple paddle latissimus dorsi free flap)도 사용된다³⁷⁾. Aviv 등¹⁸⁾, Batchelor와 Sully³⁸⁾, Swartz 등³⁹⁾ 및 Granick 등⁴⁰⁾은 구강 악안면부의 3차원적 재건을 위하여 유리 견갑골피판(scapular osteocutaneous free flap)과 광배근 피판을 함께 거상 이전하였다. Franceschi 등⁴¹⁾은 광배근과 전거근의 하부(lower slip)가 같은 흉배혈관경임을 이용해 "two muscle flap"을 거상하는 방법에 대해 보고하였다. 광배근 내에서 흉배동맥의 주행은 심층으로 주행하면서 2차 근육 분지가 천층을 향해 수직 상방으로 분포하는 점을 이용하여^{20, 31)}, 피판을 얇게(thinning, splitting)하는 술식이 보고 되었으나 본 증례에서는 시행하지는 않았다. 저자들의 증례 중 5증례는 경부 광척술 후 경부를 피복하고 종물 제거부 결손을 재건하는데 사용되었으며, 일례만이 구개부 수복이었다. 조직 결손부가 비교적 광범위하였으므로 피판의 부피로 인한 문제는 비교적 적었으나, 증례 1에서 수축과 함께 아래로 처짐(sagging)이 발생하였다. 증례 3에서도 술후 약간의 처짐(sagging)이 발생하였으나, 술후 1년째에 심미적인 외형을 보여 주었다. 술후 수여부에서 피판은 안면부위와 색상에 있어서 차이가 있었으며 피판이 약간 더 밝은 경향을 보였다. 유경 광배근피판을 이전할 때 저자들의 증례처럼 일반적으로 피하 터널을 이용하거나 대흉근과 소흉근 사이의 터널을 통해 수혜부로 이전한다. 그러나 이

러한 경우 쇄골을 넘어야 하기 때문에 그 부위가 풍용해져 외관이 좋지 않다. Habal⁴²⁾은 대흉근피판 이전시 쇄골을 분절시켜 피판을 이전한 후 다시 고정하는 방법을 보고하였으며, Hayashi와 maruyama³⁴⁾는 흉근 사이의 터널을 통과한 광배근피판을 다시 쇄골과 쇄골근막 사이로 통과시키는 방법을 고안하였으며 그의 장점에 대해 피력하였다.

광배근피판술의 흔한 공여부 병발증으로 장액종이 열거되었으며, 그의 빈도는 3-10%로 보고되고 있다^{43, 44)}. Reddick⁴⁵⁾는 술후 일주일간 Jackson pratt drain을 일주일간 유지시키고 그후 약 일주일간 더 계속되는 장액종은 특별한 처치 없이 방관하여도 저절로 흡수되었으므로 장액을 제거하기 위해 자주 주사기로 흡인하여 감염의 기회를 증진시키는 것은 바람직하지 않다 하였다. Slaven⁴⁶⁾은 광배근피판술후 장액을 posterior midline에 sequestration시키기 위해 lateral decubitus position을 유지함으로써 aspiration으로 배액을 쉽게 하였다. 혈종이나, 장액종은 피판의 거상시, 또는 일차 봉합술을 위해 공여부의 둔적 박리를 연장함으로써 형성되며 일상적으로 배액관(drain tube)을 3-4일간 유지하였다⁴⁷⁾. 저자들은 모든 증례에서 2-3일간 Hemo-vac으로 흡인하였으며, drain을 제거한 다음에는 매일 주사기로 장액을 흡입하였다. 수술 직후에는 하루 100cc-150cc 정도 흡입되었으나, 1주일 후부터는 현저하게 감소하였다. 특히 피판의 크기가 가장 큰 증례 1에서 술후 약 3주간의 장액종의 흡인을 시행하였으며, 다른 증례들에서는 1주일-10일간의 흡인을 시행하였다. 문헌을 살펴보면 장액종은 근피판을 채취한 부위나 임파선을 절제해낸 부위등에서 발생하는데, 이러한 경우 테트라사이클린등의 sclerosing agent를 이용하여 장액을 해소시키는 방법도 시도되고 있었다⁴⁸⁻⁵⁰⁾.

Maxwell 등¹¹⁾은 광배근을 채취한 환자들에서 잠존하는 기능적 문제점을 발견하지 못하였으며 이들 증례 중 2명의 환자는 중노동자(heavy laborers)로 원래의 직업을 수행할 수 있었다. 광배근은 대원근과 함께 팔의 신장, 내전(adduction), 내측 회전운동을 일으킨다^{24, 27)}, Watson 등²⁷⁾도 공여부의 기능적 장애가 전혀 없다고 하면서 등반등의 견 내전력(shoulder adduction power)을 강력히 요구하는 환자에서는 가급적 사용하지 않는 것이 좋다고 하였다. Russell 등

51)은 24명의 광배근피판술을 시행한 환자에서 공여부 반흔, 흉벽 변형(chest-wall deformity), 근 기능 및 환자의 자각적 증상(공여부의 동통, 긴밀감 및 환자 수궁도)등을 측정하였다. 모든 환자에서 후측 흉벽의 편평화가 있었으며 71%의 환자에서 공여부 반흔에 대해 만족함을 보였다. 그리고 2-8명의 환자는 소양감, 절개부를 만질 때 동통 및 절개선 주위의 무감각등을 호소하였다. 7명의 환자는 흉요부위의 긴밀감(tightness)을 느꼈다. 흉견의 총근력(total muscle strength in shoulder and trunk)은 17명의 환자에서 원래보다 34.4-1.3%로 약해졌으며, 3명은 정상, 그리고 다른 3명은 정상, 그리고 다른 3명은 오히려 1.4-9.2% 힘이 증가하였다. 개개의 근 강도는 반대측 정상에서 보다 2.8-18.2%(광배근, 18.2% : 후삼각근, 11.9% : 중승모근, 11.1% : 중삼각근, 10.6%) 감소되었다. Average synergistic muscle strength는 다음과 같았다 : 견 굴근, 5.2% : 견 신근, 10 : 5% : 내회전근, 8.8% : 외회전근, 6.1% : shoulder abductors, 7.8% : shoulder adductors, 9.1%로 각각 반대측 보다 감소되어 있었다. 저자들의 증례에서도 어깨와 팔의 제한된 운동 장애를 보였으나 동측부 경부곽척술이 수반되었으므로 광배근피판 공여로 인한 것인지는 정확히 구별할 수는 없었다. 그러나 술후 지속적인 팔 어깨 운동등의 물리치료로 약 6개월 이후에는 운동범위에 정상과 유사하였으나 무시할 만한 허약감은 호소하였다. 증례 1에서 술후 1년째에 약간의 shoulder tightness를 호소하였으며, 공여부의 반흔은 크게 문제 되지 않았다. 피판 형성이 클수록 일차 봉합술에 의한 과도한 긴장으로 인해 지연된 치유를 보였다.

광배근피판은 전반적으로 혈류 장애가 있는 노인이나 광배근이 상실됨에 따라 성장에 따른 문제가 올 수 있는 어린이에서 적용하여도 문제가 없을가? Dabb와 Davis⁵²⁾은 80세 이상의 노인 3명에 광배근 피판을 적용하여 유리 피판 이전에 따른 문제점 없이 훌륭한 결과를 얻었다. Russell⁵³⁾은 노인에서는 격한 운동을 하지 않기 때문에 광배근 공여부의 기능적 장애가 문제가 되지 않았지만, 3명의 어린이에서는 should disability 이환율이 아주 높아 나이 어린 환자에게 적용은 더 연구를 요한다 하였다.

광배근은 흉배운동신경(thoracodorsal motor nerve)과 늑갈간 지각신경(intercostal nerves, T2 to

T6)의 지배를 받는다⁴⁷⁾. 본 증례에서 흉배 운동신경은 모두 절단하였는데, 문헌에 보면 신경절단후 12개월 간에 근의 부피가 50% 정도의 감소를 보여 의형의 개선을 일으킨다고 하였다⁴⁷⁾. 증례 1 환자에서 수술 직후 약간의 피판 처짐이 발생하였으나, 1년간의 예후 관찰 결과 근의 두께가 점차 감소하였으며 심미적인 의형을 보였다. 수혜부에서와 같은 지각을 느낀다고 하였으며 이상 감각은 호소하지 않았다. 유경 피판술의 성공율은 아주 높았고(100%)^{22,24)}, 유리 피판으로 사용한 일례에서는 실패하였다. 감염은 나타나지 않았으며, 술후 반흔이상 비대증(scar hypertrophy), 소양증(pruritis), 무감각(numbsness), 촉진시 통증등이 보고되었으며⁵¹⁾, 본 증례에서도 약간의 증상을 호소하였다. 공여부는 1주일간 탄력 붕대를 이용하여 보호함으로써 장액종의 형성을 방지하고자 하였으며, 1주일후부터는 능동적인 운동을 유도하였다. 모든 증례의 공여부 결손은 직접 봉합하였으며, 12×12cm의 증례에서도 직접 봉합이 가능하였다. 10×12cm이상의 공여부 결손은 직접 봉합이 어렵고 이때는 피부 이식을 이용해야 한다는 보고도 있다¹¹⁾. 피판의 크기가 작을수록 치유 기간이 짧았으며, 보다 심미적인 결과를 낳았다. 공여부의 반흔도 피판의 크기에 비례하여 크게 형성되었으며 결손부가 클수록 봉합 장력으로 인해 치유가 지연되었다.

IV. 요약

저자들은 악안면부에 발생한 중앙 절제 후 광배근피판(유경 피판, 5례 : 유리 피판, 1례)으로 재건하여 5례에서 성공하였다. 큰 피판 형성의 잠재성은 두경부에서 충분한 중물제거와 재건을 가능하게 하였으며, 피판 형성이 빠르고 용이하며 긴 혈관경(약 45cm)을 채득할 수 있었다. 공여부 합병증과 기능상실이 적어 두경부의 커다란 결손부 재건에 매우 유용한 피판으로 판단되었으며, 경부곽척술 후 노출되는 심부 조직에 대해 심미적이며 기능적인 보호를 제공할 수 있었다.

참고문헌

1. Tansini, I. : Nuovo processo per l'amputazione

- della mammella per cancro. *Riforma. Med.* 12 : 3, 1896. (재인용)
2. Tansini, I. : Sopra il mio nuovo processo di amputazione della mammella. *Gaz med Hal* 57 : 141, 1906. (재인용)
 3. McCraw, J. B., Dibbell, D. G. and Carraway, J. H. : Clinical definition of independent myocutaneous vascular territories. *Plast. Reconstr. Surg.* 60 : 341, 1977.
 4. Quillen, C. G., Shearin, J. C. and Georgiade, N. G. : Use of the latissimus dorsi myocutaneous island flap for reconstruction in the head and neck area. *Plast. Reconstr. Surg.* 62 : 113, 1976.
 5. Bostwick, J. : Latissimus dorsi flaps : Current application. *Ann. Plast. Surg.* 9 : 377, 1982.
 6. Fisher, J. and Cooney, W. P. : Designing a latissimus dorsi free flap for coverage. *Ann. Plast. Surg.* 11 : 554, 1983.
 7. Harashina, T., Takayama, S., Ikuta, Y. and Fujino, T. : Reconstruction of chest-wall radiation ulcer with free latissimus dorsi flap and meshed meshed skin graft. *Plast. Reconstr. Surg.* 71 : 805, 1983.
 8. Salibian, A. H., Tesoro, V. R. and Wood, D. L. : Staged transfer of a free vascular latissimus dorsi myocutaneous flap using saphenous vein grafts. *Plast. Reconstr. Surg.* 71 : 543, 1983.
 9. Barrow, D. L., Nahai, F. and Fleischer, A. S. : Use of free latissimus dorsi musculocutaneous flap in various neurosurgical disorders. *J. Neurosurg* 58 : 252, 1983.
 10. Maxwell, G. P., Stuber, K. and Hoopes, J. E. : A free latissimus dorsi myocutaneous flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 62 : 462, 1978.
 11. Maxwell, G. P., Manson, P. N. and Hoopes, J. E. : Experience with 13 latissimus dorsi myocutaneous free flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 64 : 1, 1979.
 12. Takayangi, S. and Tsukie, T. : Our experience with the free latissimus dorsi myocutaneous flaps. *Ann. Plast. Surg.* 5 : 442, 1980.
 13. Hutchins, E. H. : A method for the prevention of elephantiasis. *Surg. eGynecol. Obstet.* 69 : 795, 1939.
 14. Rowsell, A. R., Davies, D. M., Eisenberg, N. and Taylor, G. I. : The anatomy of the subscapular-thoracodorsal arterial system : study of 100 cadaver dissections. *Br. J. Plast. Surg.* 372 : 574 - 576, 1984.
 15. Snyder, G. K. and Coelho, J. R. : Microvascular development in chick anterior latissimus dorsi following hypertrophy. *J. Anat.* 162 : 215 - 224, 1989.
 16. Angel, M. F., Khazanchi, R. K. and O'Brien, B. M. : The anatomy of the subscapular artery and its effects on flap design in the rabbit. *Ann. Plast. Surg.* 24 : 152 - 155, 1990.
 17. Goldberg, J., Sepka, R. S., Perona, B. P., Pederson, W. C. and Klitzman, B. : Laser Doppler blood flow measurements of common cutaneous donor sites for reconstructive surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 85 : 581 - 586, 1990.
 18. Aviv, J. E., Urken, M. L., Vickery, C., Weinberg, H., Buchbinder, D. and Biller, H. F. : The combined latissimus dorsi-scapular free flap in head and neck reconstruction. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 117 : 1242 - 1250, 1991.
 19. Satoh, K., Ohkubo, F. and Tojima, Y. : A variation of the vascular pedicle of the latissimus dorsi muscle. *Plast. Recontstr. Surg.* 88 : 1081 - 1084, 1991.
 20. Tobon, G. R., Schusterman, M., Peterson, G. H., Nichols, G. and Bland, K. I. : The intermuscular neurovascular anatomy of the latissimus dorsi : the basis for splitting the flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 67 : 637, 1981.
 21. Mathes, G. and Nahai, F. : Classification of the vascular anatomy of muscles : experimental and clinical correlation. *Plast. Reconstr. Surg.* 67 : 177 - 187, 1981.
 22. Elliott, L. F., Raffel, B. and Wade, J. : Segmental latissimus dorsi free flap : clinical applica-

- tions. *Ann. Plast. Surg.* 23 : 231–238, 1989.
23. Hirase, Y. : Pedicled osteomyocutaneous latissimus dorsi flap for large chest-wall full-thickness reconstruction. *Reply. Plast. Reconstr. Surg.* 89 : 377–378, 1992.
 24. Bostwick, J., Nahai, F., Wallace, J. G. and Vasconez, L. O. : Sixty latissimus dorsi flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 63 : 31, 1979.
 25. Krishna, B. V. and Green, M. F. : Extended role of latissimus dorsi myocutaneous free flap reconstruction of the neck. *Br. J. Plast. Surg.* 33 : 233, 1980.
 26. Maxwell, G. P. : Craniofacial coverage using the latissimus dorsi myocutaneous island flap. *Ann. Plast. Surg.* 34 : 87, 1981.
 27. Watson, J. S., Peter Craig, R. D. and Orton, C. I. : The free latissimus dorsi myocutaneous flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 64 : 3, 1979.
 28. Keyseringk, J. R., de Francesco, J., Breach, N., Rhys-Evans, P., Stafford, N. and Mott, A. : Recent experience with reconstructive surgery following major glossectomy. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 115 : 331–338, 1989.
 29. de la Fuente, A. and Jimenez, A. : Latissimus dorsi free flap for restoration of facial contour defects. *Ann. Plast. Surg.* 22 : 1–8, 1989.
 30. Posnick, J. C. : Use of a latissimus dorsi myocutaneous flap for closure of an orocutaneous fistula of the cheek. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 46 : 224, 1988.
 31. Rowell, A. R., Eisenberg, N., Davies, D. M. and Taylor, G. I. : The anatomy of the thoracodorsal artery within the latissimus dorsi muscle. *Br. J. Plast. Surg.* 39 : 206, 1986.
 32. Bartlett, S. P., May, J. W. Jr. and Yaremchuk, M. J. : The latissimus dorsi muscle : A fresh cadaver study of the primary neurovascular pedicle. *Plast. Reconstr. Surg.* 67 : 631, 1981.
 33. Schlenker, J. D. : Incorporating vascularized ribs in a latissimus dorsi myocutaneous flap, letter. *Plast. Reconstr. Surg.* 88 : 920–921, 1991.
 34. Hayashi, A. and Maruyama, Y. : Subclavicular approach in head and neck reconstruction with the latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Br. J. Plast. Surg.* 44 : 71–74, 1991.
 35. Bostwick, J., Schefflan, M., Nahai, F. and Jurkiewicz, M. J. : The “reverse” latissimus dorsi muscle and musculocutaneous flap : anatomical and clinical considerations. *Plast. Reconstr. Surg.* 65 : 395, 1980.
 36. Stevenson, T. R., Rohrich, R. J. and Pollock, R. A. : More experience with the “reverse” latissimus dorsi musculocutaneous flap : precise location of blood supply. *Plast. Reconstr. Surg.* 74 : 237, 1984.
 37. Earley, M. J. : Primary maxillary reconstruction after cancer excision. *Br. J. Plast. Surg.* 42 : 628–637, 1989.
 38. Batchelor, A. G. G. and Sully, L. : A multiple territory free tissue transfer for reconstruction of a large scalp defect. *Br. J. Plast. Surg.* 37 : 76–79, 1984.
 39. Swartz, W. M., Banis, J. C., Newton, E. D., Ramasastry, S. S., Jones, N. F. and Acland, R. : The osteocutaneous free scapular flap for mandibular and maxillary reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 77 : 530–545, 1986.
 40. Granick, M. S., Newton, E. D. and Hanna, D. C. : Scapula free flap for repair of massive lower facial composite defects. *Head Neck Surg.* 8 : 436–441, 1986.
 41. Franceschi, N., Yim, K. K., Lineaweaver, W. C., Siko, P. P., Alpert, B. S., Buncke, G. M. and Buncke, H. J. : Eleven consecutive combined latissimus dorsi and serratus anterior free muscle transplantations. *Ann. Plast. Surg.* 27 : 122–125, 1991.
 42. Habal, M. B. : Clavicular osteotomy and internal rigid fixation to the superextended pectoralis major musculocutaneous flap. *Surg. Gynecol. Obstet.* 166 : 283, 1988.
 43. Schefflan, M. and Kalisman, M. : Complications of breast reconstruction. *Clin. Plast. Surg.* 11 :

- 343, 1984.
44. Bostwick, J. and Schefflan, M. : The latissimus dorsi musculocutaneous flap : One-stage breast reconstruction. *Clin. Plast. Surg.* 7 : 71, 1980.
 45. Reddick, L. P. : Seroma after latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction, letter : comment. *Plast. Reconstr. Surg.* 85 : 826, 1990.
 46. Slavin, S. A. : Drainage of seromas after latissimus dorsi myocutaneous flap breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 83 : 925-926, 1989.(Letter)
 47. Baker, S. R. *Microsurgical reconstruction of the head and neck*, Churchill Livingstone Inc., 1989.
 48. Sitzmann, J. V., Dufresne, C. and Zuidema, G. D. : The use of sclerotherapy for treatment of postmastectomy wound seromas. *Surgery* 93 : 345-347, 1983.
 49. Metson, R., Alessi, D. and Calcaterra, T. C. : Tetracycline sclerotherapy for chylous fistula following neck dissection. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 112 : 651-653, 1986.
 50. Vinton, A. L., Traverso, L. W. and Jolly, P. C. : Wound complication after modified radical mastectomy compared with tylectomy with axillary lymph node dissection. *Am. J. Surg.* 161 : 584-587, 1991.(Abstract)
 51. Russell, R. C., Pribaz, J., Zook, E. G., Leighton, W. D., Eriksson, E. and Smith, C. J. : Functional evaluation of latissimus dorsi donor site. *Plast. Reconstr. Surg.* 78 : 3, 1986.
 52. Dabb, R. W. and Davis, R. M. : Latissimus dorsi free in the elderly : An alternative to below-knee amputation. *Plast. Reconstr. Surg.* 73 : 633, 1984.