

악성 섬유성 조직구종에서 광배근피판을 이용한 견관절 재건술

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

한정수 · 정덕환 · 이영호 · 임양진

— Abstract —

Reconstruction of the Shoulder using Rotational Latissimus Dorsi Flap in the Malignant Fibrous Histiocytoma

Chung Soo Han, M.D., Duke Whan Chung, M.D., Young Ho Lee, M.D., Yang Jin Im, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

Introduction : The Functional muscle transfer is used to reconstruct the injured muscle and paralysis of the shoulder. Especially transfer of the trapezius has been the treatment of choice but it has disadvantages of inadequate function and deformed contour, and instability of humeral head in case of acromion resection. We report an operation for shoulder reconstruction after wide resection of malignant fibrous histiocytoma, using rotational latissimus dorsi flap and review the operation method and clinical outcome.

Materials and Methods : A patient, 53 year old, with malignant fibrous histiocytoma in the acromioclavicular joint area had been underwent wide excision, including the deltoid, clavicular head of pectoralis major, part of trapezius, lateral 1/3 of clavicle and acromion including scapular spine. The rotational latissimus dorsi flap with its neurovascular pedicle was dissected and then placed over the resected area and transfer of muscle attached at coracoid process was done to achieve stability of the humeral head. The range of motion of the shoulder and test of muscle power were evaluated for functional outcome. Total follow-up period is 2 years 11 months.

Results : At last follow-up, the range of motion of the shoulder is abduction 90°, flexion 90°, internal rotation 40°, external rotation 50° and the muscle power is 4 grade in all direction and then we obtained good functional results. There are no complications such as instability or subluxation of the humeral head and deformed contour and he is a disease-free survival state.

Conclusions : The transferred latissimus dorsi flap provides adequate lever arm and stabilization and covering of the humeral head by sufficient muscle volume and width. This procedure can be useful not only for the paralysed deltoid reconstruction but also for use in reconstructive surgery after wide resection of the shoulder for malignant tumor.

Key Words : Latissimus dorsi flap, Shoulder reconstruction

서 론

견관절부의 악성종양의 외과적 치료로서는 병변부위를 근치적으로 절제하는 것이며 이의 방법으로서 예전부터 사용하는 방법으로는 견관절 이단술 또는 전사반부 절단술등이 있었으나 술후 신체적 정신적 후유증과 함께 상지 기능의 상실, 외형의 변형등 많은 합병증이 발생하였으므로^{4,8,10,14)} 이를 해결하기 위해 다양한 사지 구제술이 소개되었다. 견관절의 광범위 절제술후 삼각근의 소실 및 일부 골조직의 상실시 이를 재건하기 위한 많은 술식이 있었으며 그 중 대표적인 방법으로 승모근을 이전하는 술식을 사용하였으나⁵⁾ 견관절 거상을 위한 적절한 지렛대 길이를 얻기 어렵고 삼각근의 근력과 형태를 유지하기 어렵다. 또한 견봉 및 쇄골등 상완골두의 안정성에 영향을 주는 골구조물의 절제시 발생하는 견관절의 불안정성은 또 하나의 해결해야 할 문제가 되었다. 1995년 Schottstaedt 등¹³⁾이 주관절 굴곡 재건을 위해 성공적인 신경혈관경 광배근 피판 이식술을 보고하였으며 1982년 Ito 등⁶⁾이 마비성 삼각근 재건을 위한 광배근 피판 회전술을 이용하여 좋은 결과를

얻었다. 이를 바탕으로 하여 저자들은 삼각근, 대흉근에 발생한 악성 섬유성 조직구종에서 광범위 종양 절제술 후 삼각근의 소실, 회전근개 결손, 견봉, 쇄골 결손에 대하여 광배근 피판 회전술을, 쇄골 절단 부에는 대퇴근막을 이용한 인대 재건술과 이두박근, 소흉근, 상완근의 근이전술을 이용하여 견관절 재건술을 시행하였으며 이에 대한 결과, 수술적 방법, 임상적 효용성을 알아보고자 한다.

재료 및 방법

1. 대상 및 평가방법

1998년 좌측 견관절부 재발성 종괴를 주소로 본원을 방문한 52세 남자 1례를 대상으로 하였다. 타병원에서 시행한 병리학적 조직검사상 악성 섬유성 조직구종으로 진단받았으며 본원에서 시행한 문진, 이학적 검사, 병리학적 및 방사선 검사상에서도 동일한 진단을 얻었다. 단순 방사선 검사상 견관절부 연부조직 음영의 증가소견외 특이한 사항은 없었으며 (Fig. 1A), 본원에서 시행한 자기공명영상에서 견봉 및 쇄골 전상부에 위치한 5×7×10 cm 크기의 종괴로 T1WI에서 균질성 저신호강도와 T2WI에서

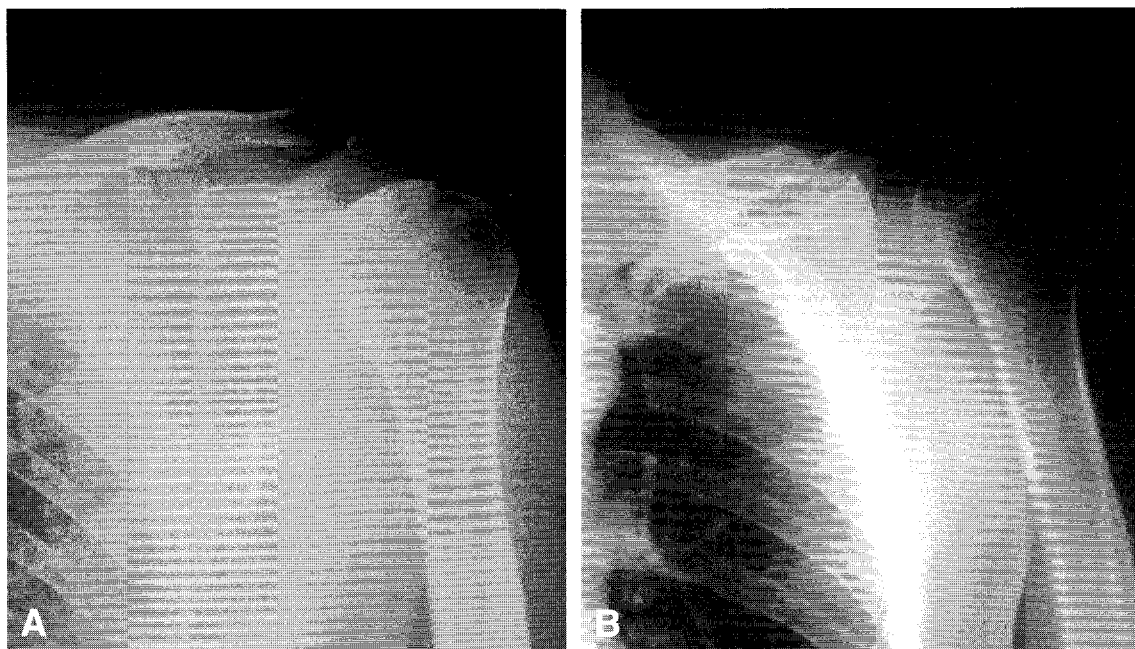


Fig. 1. A. Preoperative plain radiograph of the shoulder. Radiograph shows soft tissue mass on the shoulder. B. At 2 years 11 months after operation, no bony invasion of tumor and bony structure destruction.

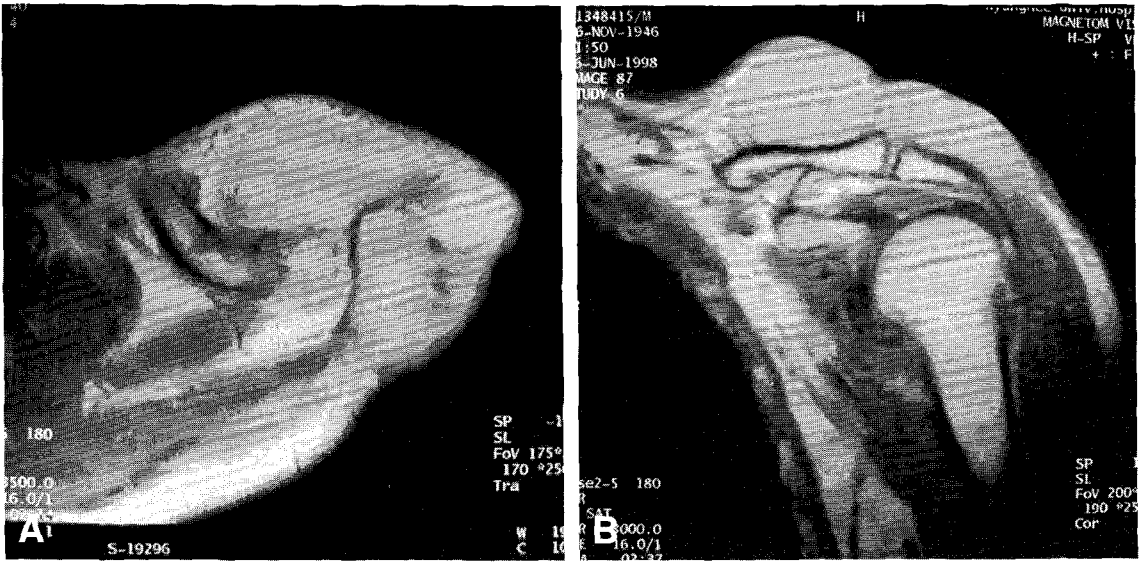


Fig. 2. A. Axial image T2WI, B. Coronal image T2WI. MRI on the shoulder reveals soft tissue mass, sized 5×7×10 cm, which is noted at subcutaneous layer of anterior and superior aspect of acromion and clavicle. Invasion of trapezius, deltoid and pectoralis major muscles is noted and erosion or signal change of bony structures are not visible.

비균질성 고신호강도를 보이고 있었으며 삼각근 및 대흉근의 쇄골두를 침범하고 있었으며 골성 침범은 없었다(Fig. 2). 흉부 전산화 단층 촬영 및 골주사 검사상 임파선 및 폐의 전이소견도 보이지 않았으며 원격전이나 도약전이(Skip lesion)가 없음을 확인하였다. 술전 견관절 운동범위는 내전 60°, 외전 100°, 굴곡 120°, 신전 40°, 내회전 60°, 외회전 50°로 정도의 감소를 보였으며 견관절 주위근육의 근력은 Height 등의 근력평가법으로 삼각근 4등급, 광배근 5등급, 이두박근 5등급의 정도의 이상소견을 보였으며 동통으로 인한 것으로 추정되었다. 술전과 최종추시시 임상적 기능적 평가와 단순 견관절 전후면 및 측면 사진을 이용한 방사선학적 평가를 시행하였고 임상적 기능적인 평가방법은 환자의 동통, 만족도, 견관절의 운동범위와 Height 등의 근력평가법을 이용한 근력측정, 합병증을 관찰 및 평가하였다. 총 추시기간은 2년 11개월이었다.

2. 수술방법

환자를 반 측와위 자세를 취하고 피부소독을 시행한 후 2개의 피부절개선을 이용하였다. 우선 종피주변으로 안전 절제연을 3 cm로 잡고 광범위 절제술을 시행하였다. 삼각근은 근위부에서 하방 5 cm까

지, 대흉근의 쇄골두 3 cm, 승모근 부착부위와 근위부 5cm, 견봉, 쇄골 원위부 4cm, 견갑골극 절흔 원위부를 전기소작술을 이용하여 절제하였다. 두 번째 피부절개선은 광배근 전연을 따라 삼각대흉근 구의 절반정도까지 19×7 cm의 크기로 넣었으며 액와부에서부터 박리를 시작하여 광배근의 전측연에서부터 흉벽으로부터 박리하였다. Loose areolar tissue를 undermining하여 신경혈관다발을 보존하여 노출시켰으며 주위지방조직으로 잘 덮혀 손상받지 않게 하였다. 근위부에서 외측흉곽혈관과 회선견갑혈관의 분지를 결찰하여 신경혈관다발이 10~12 cm 정도의 길이가 되게 하였다. 근육의 긴장도를 정상적으로 유지하기위해 10 cm 간격의 2개의 표시봉합으로 표시하였다. 근육은 견갑골의 하부각에서 박리시키고 흉배혈관손상없이 대원형근으로부터 분리하였다. 근육은 부착부위에서 20 cm 정도 길이를 얻기위해 상완골 기시부 가까이 요배근막(dorsolumbar fascia)로부터 잘라 피판을 얻었다(Fig. 3A). 확보한 광배근 피판을 부착부위로 이동하기위한 통로는 대흉근의 상완골 부착부위아래에 만들었으며 retropectoral fascia를 잘라 대흉근 뒤쪽부위를 통과하게 하였다. 광범위 절제술시 생긴 상완골 근위부의 절개선을 통하여 절제된 삼각근의 원위부와 상완골 부착부를 노

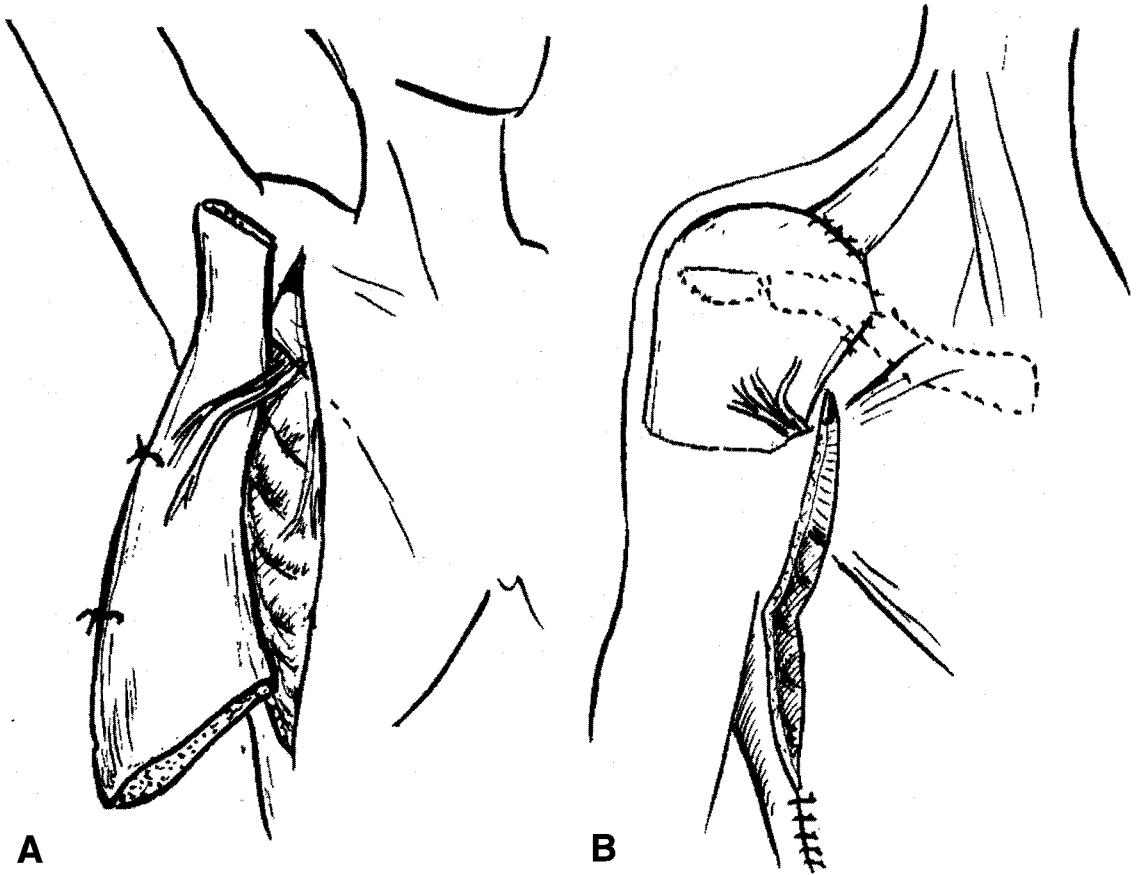


Fig. 3. A. After dissection of the latissimus dorsi, preserving the neurovascular bundle. Note the two marker sutures placed 10 cm apart as a record of its resting physiological tension. **B.** The transposed muscle is placed in a wide subcutaneous tunnel. The proximal margin is pulled up through the tunnel and sutured into trapezius under normal tension.

출시킨 뒤 이미 만들어진 통로를 통하여 광배근 피판을 이동시켰다. 이동시키기 전 광배근 피판은 신경혈관다발을 축으로 180° 회전시켰고 근육의 원위부의 넓은 부위를 견관절의 근위부로 향하게 하였고 터널을 통과시킨후 승모근, 삼각근, 대흉근의 절제면과 비흡수성 봉합사로 봉합하였다(Fig. 3B). 신경혈관다발에 과도한 장력과 비틀림이 없도록 주의하였으며 장력의 확인은 표시된 2개의 봉합사를 기준으로 하였다. 또한 견봉 및 쇄골 인대와 함께 절제된 쇄골오구인대를 재건하기위해 대퇴부에서 대퇴근막을 15 cm 얻은 후 절제된 쇄골의 끝부분과 오구돌기에 천공후 ethi-bond를 이용하여 복구하였으며 오구돌기에 부착하는 오구완근과 이두박근의 단두는 절제된 쇄골의 끝부분에 ethibond를 이용하여 봉합하여 근이전술을

완성하여 쇄골의 안정성에 효과를 주었다(Fig. 4). 술중 견관절 운동 확인시 유리광배근 피판에 과도한 장력은 없었으며 오구인대 재건부위에는 안정성을 확인하였다. 공여부에는 혈종방지를 위해 음압 배출관을 삽입하였으며 수혜부위는 압박을 가하지 않도록 주의하면서 견관절 외전 보조기를 착용시켰다.

3. 술후 재활방법

술후 2일째 초기 창상치료를 하였으며 수혜부위의 과도한 장력이 가해지지 않도록 주의하면서 견관절 외전 보조기를 2개월간 착용하였고 이후 능동적 견관절 굴곡운동을 시행하였다. 정상적으로 광배근은 상완골의 내전운동을 담당하고 있고 삼각근은 견관절의 굴곡과 거상을 담당하고 있는데 수술로 인하여

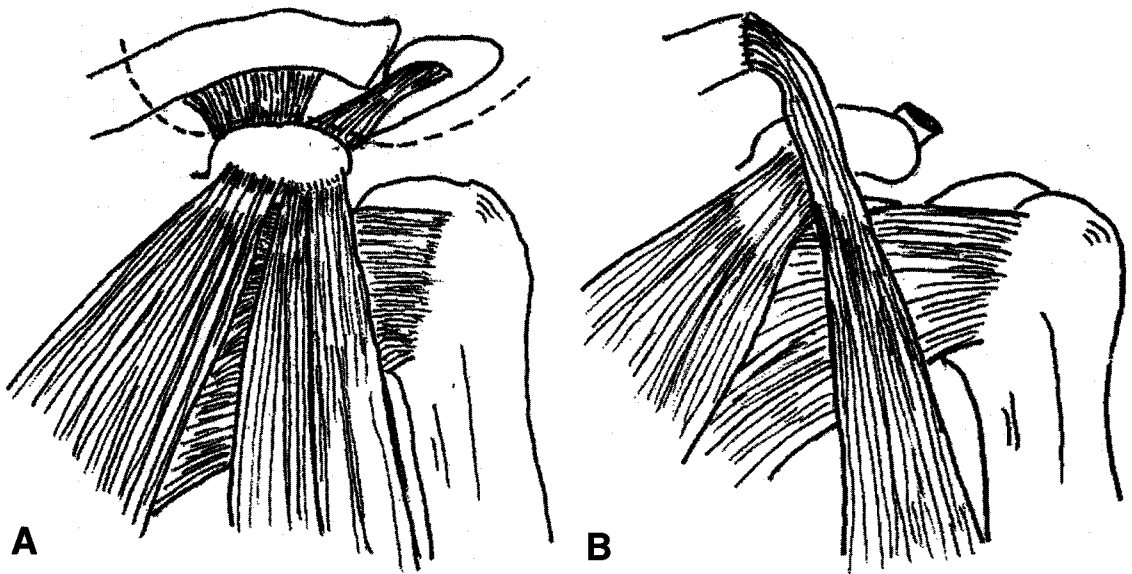


Fig. 4. A. Resection margin includes distal clavicle 1/3, acromion, spine of scapular, coracoacromial and coracoclavicular ligament. B. Tendon transfer is completed for stability of the humeral head.

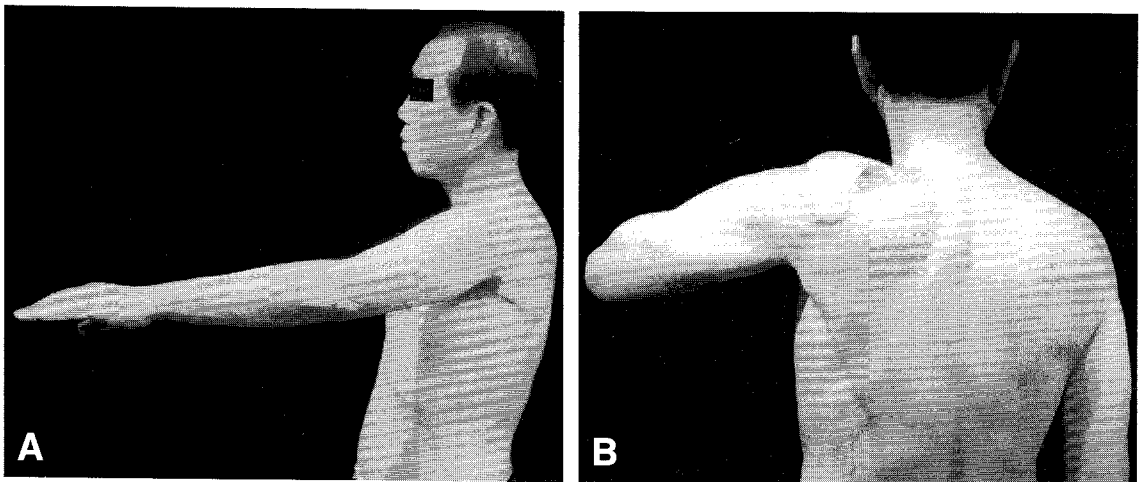


Fig. 5. A. At post-operative 2 years 11 months, clinical photograph of lateral side of the shoulder shows the good range of motion B. clinical photograph of posterior side of the shoulder

발생한 기능의 변화는 이전된 근육을 축지함으로써 생리적 피드백운동을 시행하여 이전된 근육을 수축하도록 훈련하도록 교육하였다.

결 과

최종 추시시 단순 방사선 소견상 절제된 골구조의 유지와 재발성 골병변의 증거는 없었으며 (Fig. 1B)

견관절의 평균 운동 범위는 굴곡 90°, 신전 40°, 외전 90°, 내전 40°, 내회전 50°, 외회전 40°였으며 (Fig. 5), 근력은 전 범위에서 4등급으로 우수한 결과를 얻었다. 동통은 없었으며 타인에게 추천할 정도의 만족도를 가지고 있었으며 일상 생활을 영위하는데 있어 약간의 불편감을 호소하였으나 특별한 장애는 없었으며 가벼운 노동에도 잘 적응하고 있었다. 수혜부에서의 피판감염, 변연괴사의 증상은 없

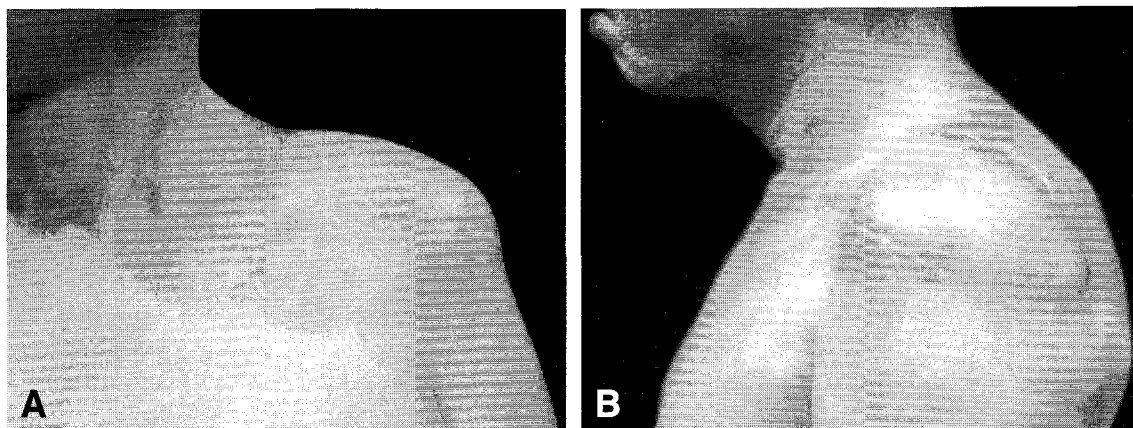


Fig. 6. A. At post-operative 2 years 11 months, recipient site of latissimus dorsi flap. B. Lateral aspect of shoulder: well positioned flap and mild deformed contour.

었으며 광범위 절제술에도 불구하고 전체적인 외형에는 큰 변화가 없었고(Fig. 6) 공여부에서는 감염 및 특이한 합병증 없이 일차봉합으로 잘 치유되었다. 견관절의 상완골두의 상방전위나 불안정성 등의 운동장애의 증상은 없었다. 현재 무병생존상태이다.

고 찰

광배근 피판은 1906년 Tansini에 의해 처음으로 임상에 적용되었고 1960년 Jacobson과 Suarez⁷⁾가 현미경을 이용한 미세수술을 실험적으로 성공하였으며 1965년에 Krizek⁹⁾에 의해 유리 피판술이 처음 시도되었고 1976년 Baudet 등²⁾이 유리 광배근 피판을 성공적으로 이식한 후 현재 재건 수술분야에서 가장 많이 이용되는 근판중의 하나이다. 정형외과 영역에서는 사지의 연부조직 손상시 이를 재건하기 위한 방법으로 또는 근력회복을 위한 방법으로 이용되어져 왔다. 광배근 피판의 장점으로는 첫째 대형 피부편을 얻을 수 있으므로 광범위한 연부 조직 결손부위를 용이하게 치료할 수 있고, 둘째 운동 및 감각기능을 유지할 수 있으며, 셋째 피판의 두께가 두껍고 일정한 구조를 가지므로 하중이 가하는 부위에서도 사용할 수 있으며, 넷째 혈관길이가 길고 일정하여 박리하기 쉬우며 다섯째 골격근을 이용할수 있다³⁾. 저자들이 경험한 바와 같이 견관절 부위의 광범위한 근육과 연부조직의 절제시 이를 적절히 회복시키고 충분한 부피로 인해 외형의 변형을 최소

화 시키며 또한 충분한 근력을 가지고 견관절 운동을 시행할 수 있는 방법으로서 광배근 피판술은 매우 유용한 적응증이 되리라 생각한다. 그러나 견봉, 쇄골 및 견관절의 안정성에 관여하는 구조물이 동시에 절제된 견관절의 재건에는 해결하기 어려운 문제점들이 있다. 상완골두는 회전근개와 삼각근의 이중으로 근육과 건의 지지를 받고있는 구조물로서 상지의 외전동작시 회전근개가 상완골두를 관절외에 밀착시켜 상완골두가 관절외에서 떨어져 나가지 못하게 한 상태에서 삼각근이 극상근과 함께 상지의 거상을 시작하며 이후 동작은 삼각근과 회전근개의 조화에 의해 계속된다. 삼각근의 전방부는 극상근과 함께 견관절의 거상을 시작한다. 그러나 회전근개의 심한 손상이나 극상근신경의 마비에서도 삼각근과 상완골두의 상방이동을 억제하고 안정화 시키는 견봉이나 이두박근 장두가 견재하다면 상지의 거상은 가능하다¹¹⁾. 따라서 견관절의 재건시에는 초기에 작용할 있는 근육과 회전근개의 재건이 필수적이다. Bateman(1955)¹⁾와 Saha(1967)¹²⁾는 견관절 광범위 절제술후 견관절 운동에 대한 초기운동의 근육으로 승모근을 사용하였으나 정상적인 삼각근에 비하여 짧은 지렛대 길이를 가지고 있었으며 이를 상완골에 직접 부착시키기 위해 견봉을 절제하였을 경우 상완골두의 상방 전위를 방지하기 위해 회전근개의 재건술이 또한 불가피하다⁶⁾. 저자들이 경험한 바와 같이 견봉, 쇄골의 절제에서도 견봉쇄골관절과 오구쇄골인대의 소실로 인해 상완골두 및 쇄골의 상방전

위등 불안정성을 유발할 수 있으므로 이의 재건도 필수적이라 하겠다. 또한 저자들이 시술한 광배근의 유리 피판술의 사용시 삼각근과 유사한 길이의 지렛대길이를 얻을수 있으므로 견봉의 절제등의 시술 과정이 필요없으며, 근육양 및 넓이도 상완골두를 안정시킬수 있을 정도로 충분히 회복이 가능하므로⁶⁾ 일상생활을 영위하는데 적절한 안정성과 근력을 제공할 수 있으며 풍부한 부피로 인하여 광범위한 절제후 발생하는 연부조직 결손을 적절히 해결할 수 있고 외형의 변형을 최소화 시킬수 있다.

결 론

악성 섬유성 조직구종의 치료에 있어 견관절부 광범위 절제술을 시행한 후 회전성 광배근 피판과 오구쇄골인대 재건술을 통하여 양호한 견관절 재건술의 결과를 얻었다. 광배근의 피판술은 적절한 지렛대의 길이, 충분한 근력, 상완골두의 안정성 제공, 풍부한 부피로 인한 외형의 회복등 견관절부의 광범위한 절제로 인한 결손부위를 치료하는 유용한 수술방법이며 마비성 삼각근 재건술 및 근위 상완골 광범위 절제술등에도 폭넓게 적용될 수 있으리라 사료된다.

REFERENCES

- 1) Bateman JE : *The shoulder and environs*. St Louis: CV Mosby, 1955.
- 2) Baudet J, Guinberteau JC and Nascimento E : *Successful clinical transfer of two free thoraco-dorsal axillary flaps*. *Plast. Reconstr. Surg.* 58:680-688, 1976.
- 3) BM Park, JS Jang, DY Han, SB Hahn and RS Kim : *A combined scapular flap and latissimus dorsi flap*. *J of Korean Orthop Surgery*. 19:1013-1020, 1984.
- 4) Gross AE, Mckee NH and Farine I : *A biological approach to the restoration of skeletal continuity following en bloc excision of bone tumors*. *Orthopedics*, 8:586, 1985.
- 5) Ingram AJ : *Anterior poliomyelitis*. In : Edmonson AS, Crenshaw AH, eds. *Campbell's operative orthopaedics*. 6th ed. St Louis: CV Mosby, 2:1418-1566, 1980.
- 6) Itoh Y, Sasaki T, Ishiguro T, Uchinishi K, Yabe Y and Fukuda H : *Transfer of latissimus dorsi to replace a paralysed anterior deltoid*. *J Bone Joint Surg*, 69-B:647-651, 1987.
- 7) Jacobson, JH and Suarez, EL : *Microsurgery in anastomosis of small vessels*, *Surgical Forum*, 11: 243-245, 1960.
- 8) Janecki DJ and Nelson CL : *En bloc resection of the shoulder girdle: Technique and indications - report of a case*. *J Bone Joint Surg*, 54-A:1754-1758, 1972.
- 9) Krizek, TJ, Tani, T and Desprez, JD : *Experimental Transplantation of composite grafts by microsurgical vascular anastomoses*. *Plast. Reconstr. Surg.*, 36:538-546, 1965.
- 10) Malawer MM : *Tumors of the shoulder girdle technique of resection and description of surgical classification*. *Orthop Clin N Am*, 22:7-35, 1991.
- 11) Petrucci FS, Morelli A and Raimondi PL : *Axillary nerve injuries: 21 cases treated by nerve graft and neurolysis*. *J Hand Surg*. 7:271-278, 1982.
- 12) Saha AK : *Surgery of the paralyzed and flail shoulder*. *Acta Orthop Scand*. 1967:suppl 97
- 13) Schottstaedt ER, Larsen LJ and Bost FC : *Complete muscle transposition*. *J Bone Joint Surg*. 37-A:897-919, 1955.
- 14) Springfield DS : *Introduction to limb-salvage surgery for sarcoma*. *Orthop Clin N Am*, 22:1-6, 1991.