대 한 골 관 절 종 양 학 회 지
J. of Korean Bone & Joint Tumor Soc.
Volume 13, Number 2, December, 2007

불완전 절제된 무지구근 활막육종에서 광범위 절제술후 비골 이식술과 전외측 대퇴부 유리 피판 이식술 - 증례 보고 -

전북대학교 의과대학 정형외과학교실

최병완 · 김정렬

활막 육종은 수부에서는 드물게 발생하며 광범위 절제술을 요한다. 수부의 광범위 절제술을 시행할 때는 충분한 절제연을 얻어야 하지만 기능적인 면을 고려한 재건술이 요구된다. 저자들은 타병원에서 불완전 병소내 절제술후 전원된, 46세 남자의 우측 수지 무지구근 부위 활막육종에 대해 대능형골 및 제1 중수지골을 포함한 광범위 절제술 후, 비골 이식술과 전외측 대퇴 피판 이식술을 시행하여 재건술을 시행하여 우수한 결과를 얻은 증례를 보고하고자 한다.

색인 단어: 수부, 무지구근, 활막 육종, 광범위 절제술, 재건술, 비골 이식술, 전외측 대퇴 유리 피판술

활막 육종은 주로 관절 주위의 활막, 건막, 점액낭에서 발생하며 주로 슬관절과 족관절 등에 호발한다. 이 종양은 진행이 느리기는 하지만 결국 폐에 전이하고 종양의 부분절제나 주변 조직의 불충분한 절제 시 수개월에서 1~2년 이내에 대부분 재발한다. 수부의 활막육종의 빈도는 드물게 보고되고 있지만[4], 예후는 다른 부위에서 발생하는 경우보다 비교적 양호한 것으로 알려져 있다. 치료는 광범위 절제술이며, 특히 수부에서는 광범위 절제술 후 발생하는 골 및 연부조직의 결손을 수부의 기능을 보존하면서 치료하기는 쉽지 않다. 이에 저자들은 무지구에 발생한 활막 육종을 대능형골 및 제1 중수골을 포함한 광범위 절제술을 시행한 후, 비골 이식술과 전외측 대퇴 유리 피판을 이용하여 기능적인 면에서도 성공적으로 치료한 증례를 보고하고자 한다.

증례 보고

46세 남자로 우측 무지구의 종물을 주소로 내원하였다. 내원 2주전 타 병원에서 조직 검사 없이 불완전 병소내 절제술 후, 활막 육종으로 진단되어 전원되었다. 단순 수부 방사선 상 골 침범의 소견은 없었으나 자기 공명 영상 소견 상 무지근 내부와 수술 반흔 바로 하방에서 1.2 cm 넓이와 2.5 cm 길이의 다엽성 종괴를 확인할 수 있었다(Fig. 1). 이는 내부 신호 강도가 T1에서 주변 근육보다 약간 높고

※통신저자: 김 정 렬
전라북도 전주시 덕진구 금암 2동 전북대학병원 634-18
전북대학교 의학전문대학원 정형외과학교실
Tel: 063) 250-1137, Fax: 063) 271-6538, E-mail: jrkeem@chonbuk.ac.kr

T2에서는 매우 높았으며 강한 조영증강이 되었으며, 대능형골 및 제1 중수골의 골막까지 조영 증강된 소견이 관찰되어 종양 조직으로 오염된 소견이 관찰되었다. PET/CT 상에서 하지의 다른 부위나 흉부, 복부에 전이 소견은 관찰되지 않았다.

수술은 우측 무지구의 기존의 수술 반흔과 무지근을 포함하고 대능형골과 제1 중수골의 근위부 2/3가 포함된 광범위 절제술을 시행하였다(Fig. 2A,

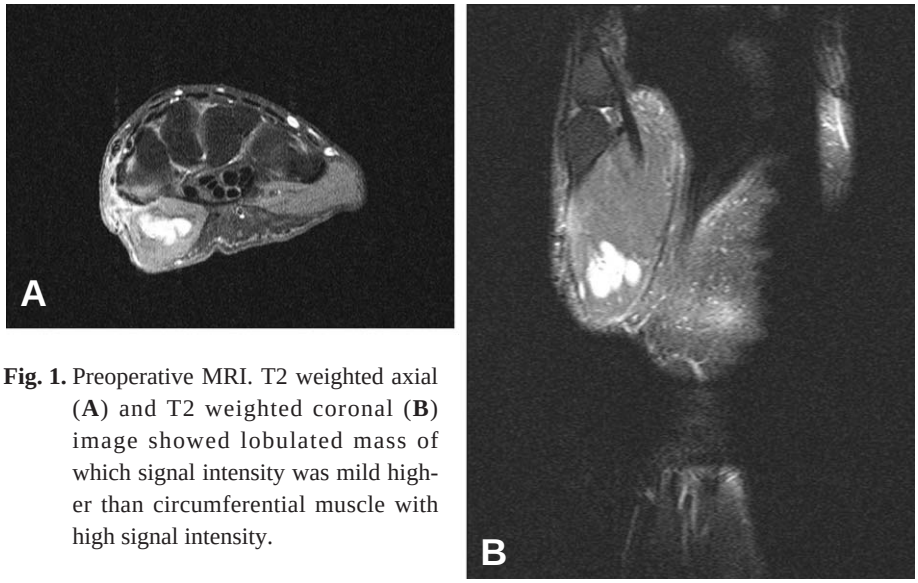

Fig. 1. Preoperative MRI. T2 weighted axial (**A**) and T2 weighted coronal (**B**) image showed lobulated mass of which signal intensity was mild higher than circumferential muscle with high signal intensity.

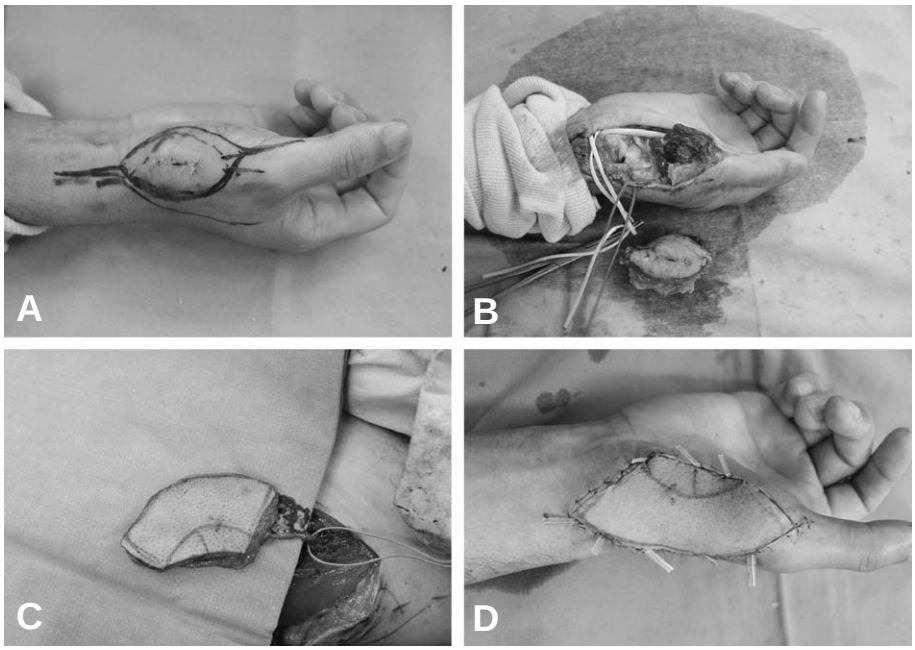

Fig. 2. Intraoperative findings. (**A**) Preoperative design of resection, (**B**) After wide resection including trapezium, first metacarpal bone, and thenar muscle, (**C**) Anterolateral thigh flap was detached. (**D**) Resection site was covered by anterolateral thigh free flap.

B). 절제된 조직은 5.5×4×3 cm이었으며 절단면상 피부 하방 근육 조직에서 각각 크기가 0.5×0.5 cm의 두 개의 충실성 종괴가 관찰되었다. 두 개의 종괴 모두 주변 조직과 경계가 명확한 밝은 회백색이었고, 단단하게 촉지되었으며 내부에 출혈이나 괴사 및 근육조직이나 결합조직으로의 침윤소견은 관찰되지 않았다. 이 후 골 결손 부위의 충전을 위하여 동측 비골의 중심부에서 4 cm의 지주골을 채취하여 이를 제1 중수골의 원위 절제연과 주상골 사이에 이식한 뒤 금속판을 이용하여 고정하였다. 종양의 절제 후 피부 및 연부조직 결손은 약 10×6 cm이었다. 결손 부위의 재건을 위해 먼저 우측 모지에서 결손 부위의 근위부로 절개를 더 가한 후 요골 동맥과 venae commitances를 박리하여 확인하였다. 좌측 대퇴부에서 전상 장골 극과 슬개골의 상외측 부를 잇는 가상의 선을 그린 뒤 그 선의 중심에서 반지름 3cm의 원을 그리고 하외측 4등분 주위를 위주로 도플러 초음파를 이용하여 관통 동맥(perforator artery)을 디자인하였다. 관통 동맥으로 의심되는 부위에 10×6 cm의 피판을 디자인하였고 심부 근막까지 도달한 뒤 외측 대퇴 회선 동맥을 찾고 피판으로 들어가는 관통 동맥을 박리한 뒤 유경편에서 운동 분지 신경은 보존하고 근막을 포함하여 피부 피판을 거상, 분리시켰다(Fig. 2C). 우측 모지에 공여부 피부 피판을 표지한 뒤 요골 동맥과 단측 문합, venae commitance와 단단 문합을 시행하였다(Fig. 2D). 공여부의 연부조직 결손은 부분층 식피술을 시행하였다.

조직학적 소견 상 종양은 매우 높은 세포밀도를 보이고 있었고 방추상의 세포들이 짧은 다발을 이루며 서로 교차하며 배열하고 있었으나 상피조직은 관찰되지 않았다. 면역조직화학염색상 EMA (epithelial membrane antigen)에 양성이었고 cytokeratin에도 국소적인 약양성의 소견을 보여 단상 섬유성 활막 육종(monophasic fibrous synovial sarcoma)으로 진단하였다(Fig. 3). 술후 절제연 검사상 광범위 절제연을 얻은 것으로 판정되어 술후 보조적 항암치료나 방사선 치료는 시행하지 않았다.

수술 후 1년 추시상 이식골의 완전 유합 소견(Fig. 4A) 및 수근-제1 중수지관절의 운동 제한을 제외한 나머지 활동에서 제한이 없는 수부 운동 범위와 기능으로 만족할만한 임상적 결과를 얻을 수 있었고(Fig. 4B), 타 부위에 전이 소견도 없었다.

고 찰

활막 육종은 사지를 잘 침범하는 악성 연부 조직 종양으로 활막 뿐 아니라 건막 및 점액낭에서도 원발할 수 있는 비교적 드문 종양으로 20~30대의 청장년기에 발생하며 40세 이후에는 드물게 발생한다[1]. 주로 하지의 슬관절 주변에 호발하며[2], 이 외 족부, 대퇴부, 족관절, 수부의 순으로 보고되고 있으며 한 등[5]은 13례 중 8례가 하지에서 발생하였으며 이 중 5례가 슬관절 부위에 발생했다고 하였다. 임상증상은 관절 주위나 건 주위 연부조직의 종창으로 시작하여 1년 이상에 걸쳐 서서히 커지며 후에는 심한

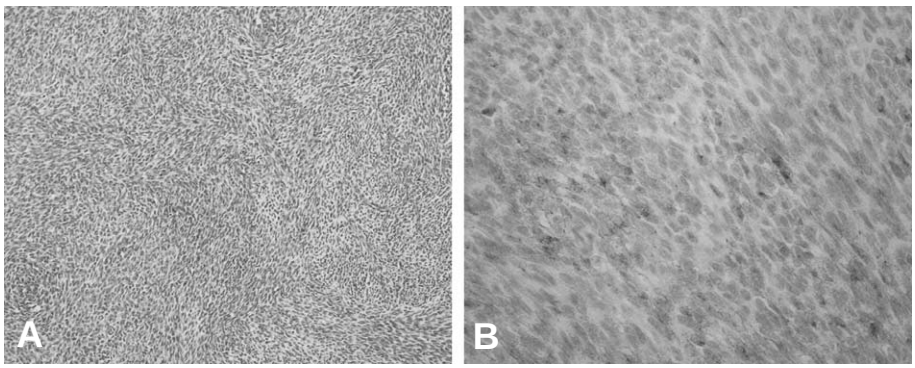

Fig. 3. Pathologic findings. (**A**) The mass showed high cellular density and the spindle cells were arranged crossing over each other with making small bundles. There was no epithelial cell. (**B**) In immunohistochemical stain, It was positive on EMA (epithelial membrane antigen) and showed localized mild positive on cytokeratin. Diagnosis was confirmed as a monophasic fibrous synovial sarcoma. (CD68: negative)

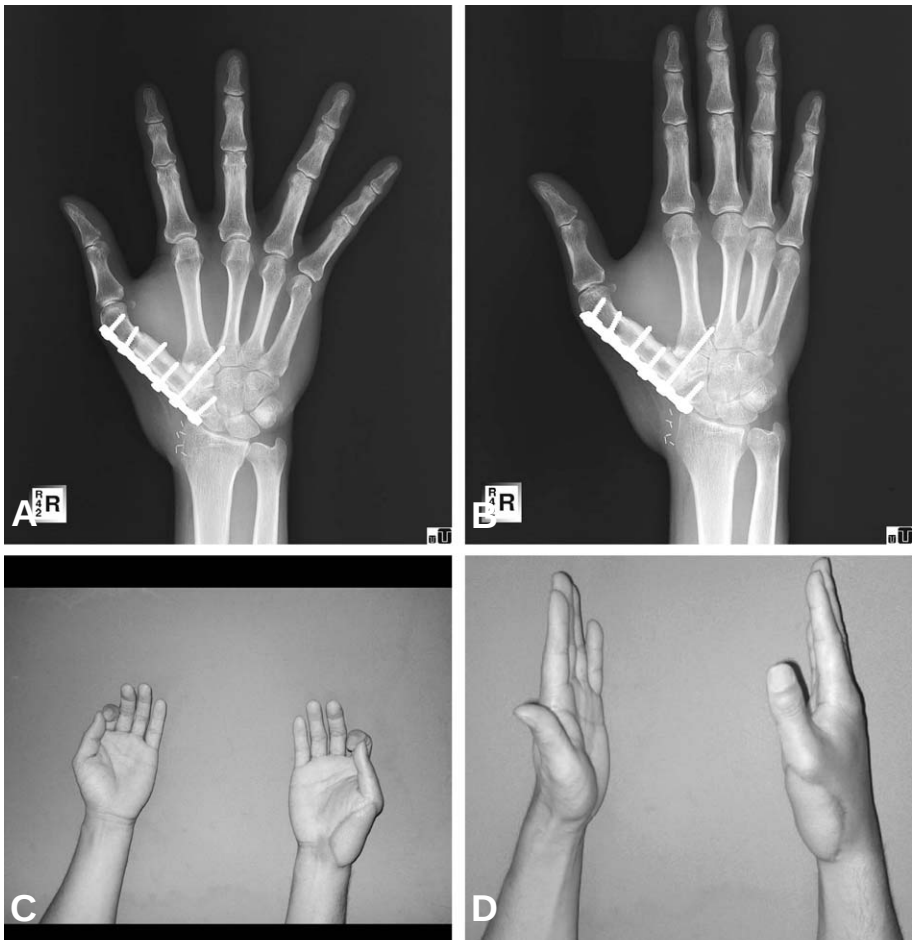

Fig. 4. Postoperative 1 year anteroposterior (**A**) and oblique (**B**) radiography showed that grafted bone was completely united. Excellent functional outcome shows at postoperative 1 year.

통증을 호소한다. 이는 비교적 임상 증상이 경미하고 서서히 진행하여 조기진단이 어렵고 비교적 초기에 폐등에 전이를 일으키므로 예후도 불량하다고 하였다[3]. 치료는 조기에 충분한 절제연을 가지는 근치적 절제술이 필요하며 수술 후 방사선 치료와 원격전이를 예방하기 위한 항암제 투여의 적극적 치료가 요구된다[7,9].

수부에 발생하는 경우는 예후는 비교적 양호한 것으로 보고되고 있지만 충분한 절제연을 포함한 광범위 절제술이 시행되고 있다[2]. 일부 저자들은 수부의 활막육종이 비교적 양호한 예후를 나타내기 때문에 광범위한 절제술 후에 발생하는 기능적 손실을 최소화한 절제연을 주장하고 있다[4]. Wright 등[10]은 수부 종양의 예후를 결정하는 가장 중요한 인자는 종양의 크기라고 하였으며 만일 종양의 크기가 5 cm 이하이면 좋은 예후를 갖는다고 하였다. 따라서 수부의 활막 육종의 절제연에 대해서는 논란의 여지가 있지만 종양의 크기와 위치 및 절제 후 기능적인 면에 대한 고려가 반드시 있어야 할 것으로 사료된다. 따라서 저자들은 수부 무지구근에 발생하였고 5 cm 이하의 크기를 갖고 있어 비교적 양호한 예후를 보일 것으로 예상되었으나, 이전 수술로 인한 종양 조직의 오염을 고려하여 절제 범위는 이전의 수술 반흔 조직과 무지구근, 대능형골과 제1 중수골의 근위 2/3가 포함하여 광범위 절제술을 시행하였다.

사지의 연부 조직 결손의 재건을 위해 사용되는 유리 피판은 최근 수술 수기와 기구의 정교함으로 약 96%의 생존율을 보여 그간 피판의 해부학이나

생존율에 미치던 관심이 공여부와 수여부의 기능적, 미용적 관점으로 이동하고 있다. 특히 수부에 연부조직 결손이 있을시 단순히 연조직 충당뿐 아니라 감각의 복원과 조기의 운동을 통한 기능적 회복 및 미용적 측면의 다각적인 고려가 필요하다. 이를 만족시키기 위해 족배 동맥 피부판이 피부 및 피부 밑 지방의 두께가 손등과 유사하며, 긴 혈관 뿌리를 가지고 있으며, 천 비골 신경을 포함하는 복합이식이 가능한 여러 이점이 있으나 공여부위인 제1 후방 중족골 동맥(first dorsal meartarsal artery)의 해부학적 구조가 다양하며, 발등의 피부이식으로 인한 미용적 문제, 피부이식의 괴사로 인한 힘줄의 노출, 큰 피판의 경우 발생하는 림프 부종이나 림프관염 등의 합병증이 발생될 수 있다[6]. 1984년 Song 등[8]에 의해 처음 기술된 전외측 대퇴부 피판술은 다양한 임상상황에 적용할 수 있는데 그 장점으로, 사용되는 혈관이 사지의 주요 영양 혈관이 아니므로 하지의 혈류 공급을 손상 시키지 않으며, 적절한 크기의 혈관 직경을 가진 긴 혈관경을 제공할 수 있고, 넓은 피판이 가능하면서도 동시에 근육, 건, 근막 등 다른 조직을 동시에 이용할 수 있는 복합(composite) 피판이 가능하고 필요에 따라 감각 피판으로 이용할 수 있다. 또한 공여부의 저명한 기능적 문제를 유발하지 않는다. 반면 섬세한 수술 술기가 필요하고 피부로 가는 혈관의 분포가 일정하지 못한 단점이 있으나 이동식 도플러를 이용하여 술 전에 확인할 수 있다. 본 증례와 같은 경우 혈관 유경 비공 이식(vasculized fibular graft)를 이용하여 한 번에 수술을 마치는 것을 고려할 수도 있으나, 공여부에서 비골신경 손상이나 엄지의 신전력 약화등 큰 손상을 유발할 수 있고, 유경의 길이가 짧은 단점들을 고려하여 비골 이식 후 전외측 대퇴 유리 피판을 사용하는 술 식을 선택하였다.

활막 육종의 예후는 불량하여 비록 술기의 발달과 보조적 치료의 도입에도 불구하고 재발과 전이가 28~48%로 비교적 높으며[4,7,9] 예후에 가장 중요한 요소는 충분한 절제연을 얻을 수 있는지 여부라 하였다[3,4]. 본 증례는 광범위한 절제연을 포함한 충분한 절제와 비골과 전외측 대퇴 유리 피판술을 이용한 결손 부위 재건술을 시행하여 만족할 만한 임상적 결과를 얻을 수 있었다.

REFERENCES

1) **Ariel IM, Pack GT**: Synovial sarcoma; Review of 25 cases. *New Engl J Med*, 268:1272-1275, 1891.
2) **Cadman NL, Soule EH, Kelly PJ**: Synovial sarcoma. An analysis of 134 tumors. *Cancer;* 18:613, 1965.
3) **Cameron HU, Kosituik JP**: A long term follow up of synovial sarcoma. *J Bone Joint Surg*, 56-B: 613-61, 1974.
4) **Geer RJ, Woodruff J, Casper ES**: Management of small soft-tissue sarcoma of the extremity in adults. *Arch Surg*, 127(11):1285-9, 1992.
5) **Hahn SB, Shin KH, Kim JY, Cho NH**: Synovial sarcoma. *J of Korean Bone&Joint Tumor Soc*, 1(1):91-97, 1995.
6) **McCash JB, Furrow LT Jr**: The dorsalis pedis arterialized flap: a clinical study. *Plast Reconstr Surg*, 57:275, 1979.
7) **Shiu MM, McComack P, Hajdu SI, Fortner JC**: Surgical treatment of tenosynovial sarcoma. *Cancer*, 43:889-897, 1979.
8) **Song YG, Chen GZ, Song YL**: The free thigh flap: A new free flap concept bases on the subcutaneous artery. *Br J Plast Surg*, 37:149-159, 1984.
9) **Suit HD, Russel WO, Martin RG**: management of patients with sarcoma of soft tissue in an extremity. *Cancer*, 31: 2147, 1973.
10) **Wright PH, Sim FH, Soul EH, Talor WF**: Synovial sracoma. *J Bone Joint Surg*, 64-A;112-122, 1982.

Abstract

Reconstruction with Non-vascularized Fibular Graft and Anterolateral Thigh Free Flap after Wide Resection for Unplanned Intralesional Resection of Synovial Sarcoma of the Thenar Muscle - A Case Report -

Byung Wan Choi, M.D., Jung-Ryul Kim, M.D.,Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, Medical School, Chonbuk National University, Korea

Synovial sarcomas of the hand are rare. It should be treated with wide resection. In the cases of soft tissue sarcomas of the hand, functional reconstruction must be considered. We report 46-year-old male patient with synovial sarcoma of the right thenar muscle which was treated with unplanned intralesional resection at outside hospital, that has been treated with wide resection including trapezium and first metacarapl bone then, reconstructed with nonvascularized fibular graft and anterolateral thigh free flap.

Key Words: Hand, Thenar muscle, Synovial sarcoma, Wide resection, Reconstruction, nonvascularized fibular graft, Anterolateral thigh free flap

Address reprint requests to
Jung-Ryul Kim, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Chonbuk National University Hospital,
634-18, Kumam-dong, Chonju, 561-712, Korea
TEL: 82-63-250-1137, FAX: 82-63-271-6538, E-mail: jrkeem@chonbuk.ac.kr