

무지구에 발생한 구획증후군

- 1 례 보고 -

중앙대학교 의과대학 정형외과학교실

이은우 · 전재명 · 김기환

= Abstract =

Thenar Compartment syndrome

- A Case Report -

Eun Woo Lee, M.D., Jae Myeung Chun, M.D. and Ki Hwan Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Chung Ang University, Seoul Korea

The compartment syndrome was first described by Von Volkmann in 1872 and then many reports have been published.

The anterior tibial compartment syndrome and the volar compartment syndrome of the forearm are well known, but the thenar compartment syndrome is very rare.

A case of the thenar compartment syndrome developed with the CO poisoning was experienced and treated satisfactorily by the fasciotomy and secondary repair.

Key Words : Thenar Compartment Syndrome

서 론

구획증후군(compartment syndrome)이란 폐쇄된 구획내 압력 증가로 인한 수용조직의 순환 및 기능장애¹⁾를 뜻하며 사지의 폐쇄구획(closed fascial compartment)내 조직액의 압력이 증가되면 사지의 어느 곳에서도 생길 수 있으나 특히 하퇴의 전방구획(anterior compartment)이나, 상지 전완부의 전방구획(volar compartment)에 잘 생기는 것으로 알려져 있고 그 외에도 상지 전완부의 후방구획(posterior compartment)에도 생길 수 있다고 하며, 수부의 내재근구획(intrinsic muscle compartment)등도 이환된 보고가 있다.

무지구에 단독으로 구획증후군이 발생한 예는 매우 희귀하며 본 중앙대학교 의과대학교실에서 1례의 무지구 구획증후군을 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 이 ○ 경, 남자 29세.

주소 및 병력 : 본 중앙대학교 부속병원 내과에 의식불명을 주소로 응급실에 내원한 환자로, 일산화탄소 중독 증상으로 진단되었고, 입원후 우수 무지구 부위에 동통을 동반한 부종이 발견되어 정형외과로 전과되었으며, 입원하기 전 의식이 혼미하여 넘어지면서 우수부로 바닥을 짚은 경미한 외상의 병력이 있었다.

과거력 및 가족력 : 특기할 사항은 없었다.

이학적 소견 : 우수장부 무지구 부위에 종창, 발적 및 압통이 있었으며 무지의 지각변화는 없었다. 무지 중수지관절의 능동적인 신전 및 외전에 중등도의 운동장애가 있었고, 수동적인 신전 시에는 동통의 증가를 호소하였으나 지절관절의 운동장애는 없었다(Fig. 1).

검사 소견 : 백혈구는 $18400/\text{mm}^3$ 으로 증가되어 있었으며 혈청 GOT, GPT치는 153, 82로 증가를 보였고 동맥가스분압은 $\text{pCO}_2 : 37.6 \text{ mmHg}$, $\text{pO}_2 : 105.1 \text{ mmHg}$ 로 정상이었다.

방사선 소견 : 연부조직의 종창이 확인되었으나 골성변화는 없었다.

Fig. 1. Preoperative Finding : Swelling, redness over the thenar area. Flexion attitude of the thumb.

Fig. 3. Intraoperative Finding : Protrusion of the thenar muscles through the fasciotomy site.

조직내압 검사 : needle manometer (Whitesides) 방법으로 측정한 결과 무지구 구획의 내압은 100 mmHg로 현저히 증가되어 있었다.

수술 소견 : 의뢰받은 당일 응급으로 전신마취 하에서 무지구 요측부위에 중수지골을 따라 근막절개술을 시술하였으며 (Fig. 2.) 수술 소견상 무지구 근육 (thenar muscles)의 현저한 부종 및 정도의 변색을 볼 수 있었다. 세척술 후 근막절개술 부위는 피부 및 근막의 봉합을 하지 않은 채로 개방시켰다 (Fig. 3).

술후 처치 및 경과 : 술후 단상지 석고부목으로 고정하였고 그후 정기적인 창상처치를 실시하였다. 퇴원 후 외래에서 추시 후에 창상부 처치를 위해 재입원 하였고, 이 당시 이학적 소견은 무지의 중수지관절과 지절관절의 운동장애는 없었으며, 우무지의 지각력은 전과 동일하게 정상이었다. 대부분 근육은 양호한 상태였고, 일부 괴사된 근육을 부분적으로 제거하고 세척 후 이착적인 봉합술을 시행하였다 (Fig. 4) 그후 창상부는 특별한 합병증 없이 치유되었으며 술후 1

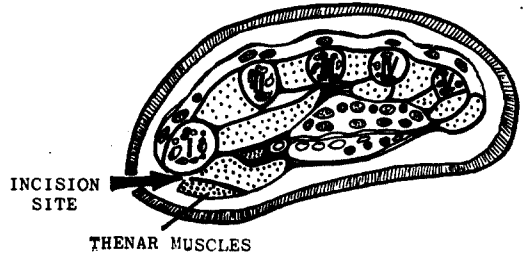


Fig. 2. Surgical Approach : Incision was made over the palmar-radial side of the thenar area along the first metacarpal bone.

Fig. 4. Postoperative Finding after secondary closure.

년 2개월후의 추시에서 수부의 장애는 없었다.

고 찰

구획증후군에 대해서는 1872년 Von Volkmann^{12,18)}이 소아의 상완골 골절과 전완부의 손상으로 생긴 증후군을 처음 기술한 이래 이에 대한 원인, 조직학적 변화 및 구획내압 측정법에 대하여 많은 연구가 진행되어 왔다.

구획증후군은 구획내 조직압력이 증가하여 구획내 조직의 혈액순환 및 기능이 손상되는 상태라 하였고⁹⁾ Mubarak^{5,11)}은 원인을 2가지로 나누어 기술하였으며 첫째는 구획의 용적감소이고 둘째는 구획내용물의 용적증가이다.

구획증후군의 임상증상으로는 동통, 창백, 무맥, 이상감각, 마비등이 중요하며 그외에도 수동신전시 동통, 압통, 고열, 백혈구증가, 혈침속도증가, myoglobulinuria등이 있을 수 있다⁷⁾.

Bowder와 Hughes등은 구획내의 압력이 올라가 저혈상태가 30분간 지속되면 신경의 기능 이상이 나타나며 12-24시간 이상 지속되면 신경에 비가역적 변화가 초래된다고 하였고, 근육은

저혈상태가 2-4시간 지속되면 기능이상이 나타나서 4-12시간 이상 지속되면 비가역적 변화가 야기된다고 하였다.

그러므로 구획증후군을 조기에 진단하여 적절한 감압조치를 취하지 않으면 Volkmann저혈성 구축, 신경의 손상 및 괴사성 변화등의 후유증을 초래하게 된다^{9,10)}. 그러므로 구획증후군의 조기진단을 위하여 구획압 측정의 객관적 진단 방법이 몇가지 고안되었는데 Whitesides (1975)가 고안한 needle manometer측정법¹⁹⁾, Masten이 고안한 continuous infusion 측정법¹³⁾ 및 R-orabeck (1980)이 고안한 slit catheter측정법¹¹⁾ 등이 있으며 흔히 wick catheter측정법이 가장 정확하다고 한다¹⁾. 구획내압의 측정은 이학적 소견상 진단이 의심스러운 환자, 소아나 혼수상태 환자등에서 이학적검사가 어려운 경우에 객관적 확진을 위하여 시행하거나, 골절 및 신경 손상의 예를 구획증후군과 감별진단 하는데 중요한 역할을 하며, 치료에 있어서도 근막절개술의 시기결정 및 그 효과의 지표로서 가치가 크다^{1,2)}.

구획내압이 올라가 근막절개술을 해주어야 하는 경우를 보면 첫째, 급성 구획증후군의 임상 증상이 있으며 운동신경이나 감각신경의 장애가 있을때¹⁶⁾, 둘째, slit 혹은 wick catheter technique등으로 구획내 압력이 35 mmHg이상 일때 (정상 : 0~8 mmHg) (Mubarak, Hargen)^{11,13,14)} 셋째, needle 방법으로 40 mmHg이상인 경우 (정상 : 9~15 mmHg) (Whitesides, Renemann)^{1,6)} 또는 측정한 조직압의 이완기 혈압과의 차이가 평균 20 mmHg 이내일때¹⁹⁾, 넷째, 4시간 이상 사지의 동맥혈액순환의 장애가 있을 경우 등이다^{3,4,14,16)}.

그리고 감압술 후 수술상처 부위는 봉합치 않고 개방된 상태로 보호하여 부종이 소실되면 술 후 5-7일경에 자연봉합하거나 혹은 피부이식을 하도록 하는 것이 비교적 안전하다.

구획증후군은 하퇴부에 가장 잘 발생하며 그 외에도 수부, 전완부, 상완부, 견갑부, 대퇴부, 둔부등에서도 발생한다고 보고되고 있다⁸⁾. 수부에 발생하는 구획증후군에 대해서는 Finechietto가 처음 보고하였고¹⁵⁾ 1972년 Spinner등¹⁷⁾이 수부의 내재근 구획에 발생한 구획증후군에 대해서 상술하였다. 그러나 무지구에 단독으로 구획증후군이 발생한 예에 대해서는 발표된 보고를 찾을 수 없었다.

무지는 수부의 기능 중 반이상을 차지하는 가장 중요한 역할을 하며, 이를 움직이는 수단무지외전근 (abductor pollicis brevis), 수단무지굴근 (flexor pollicis brevis), 수무지대립근 (opponens pollicis)이 무지구획에 포함되어 있어 구획증후군이 발생하였을 때 조기 진단을 못하거나 치료를 게을리 하였을 때는 무지의 외전, 굴곡, 수지간의 대립 (opposition)에 많은 지장을 초래할 수 있어 조기진단과 이에따른 적절한 치료가 필요하다고 생각된다.

요 약

본 중앙대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 회귀한 무지구 구획증후군을 치험하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

- 1) 이종욱, 강기서, 이은우 : 운동시 전방 경골 구획 내압의 측정에 관한 연구 -Wick Catheter 방법-, Medical Postgraduates, Vol. 11-1, 18-26, 1983.
- 2) 이종욱, 정영복, 이은우 : 비골측 증후군 -1례보고-. 대한 정형외과 학회지, Vol. 17-3, 549-552, 1981.
- 3) 신형용, 조원호, 강조웅, 이창주, 장익열 : 경골 골절후 격실 조직압의 변화에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지, Vol. 15-3, 540-545, 1980.
- 4) 정학영, 강태준 : 일산화탄소 중독 상태에 좌측 액와부 전면을 압박하여 발생한 Pectoral Fascia 압박 증후군 -1례보고-. 대한 정형외과 학회지, Vol. 20-4, 713-716, 1985.
- 5) 황호형, 김택선, 최영중, 심재익, 김동은 : 전경구획 증후군의 석회화 변성. 대한 정형외과 학회지, Vol. 20-5, 897-903, 1985.
- 6) Edwards, P. W. : Peroneal compartment syndrome. A Report of a case. J. Bone and Joint Surg., 51-B : 123-125, 1969.
- 7) Jennings, A. M. C. : Some observation of critical closing pressures in the peripheral circulation of anesthetized patients. Br. J Anesth, 36 : 683, 1964.
- 8) Lee Milford : Volkmann's cpmtracture and

- compartment syndromes. *Campbell's operative orthopedics*, Vol. 1 : 409-418., Vol. 3 : 2221-2225, 1988.
- 9) Masten, F. A., III : *Compartmental Syndrome. An unified concept. Clin, Orthop.*, 113 : 8, 1975.
 - 10) Masten, F. A., III and clawson, D. K. : *The deep posterior compartment syndrome of leg. J. Bone and Joint Surg.*, 57-A : 34-39, 1975.
 - 11) Mubarak, S. J. : *Etiologies of Compartment Syndromes. In Mubarak S.J., Hargens, A. R. (eds) : Compartment Syndromes and Volkmann's contracture, Chap. 5. Philadelphia, W. B. Saunders, P. 71, 1980.*
 - 12) Mubarak, S. J., and Hargens, A. R. : *Compartment synd. and Volkmann's contracture. 1st. Ed., Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1981.*
 - 13) Mubarak, S. J., Hargens, A. R., Owen, C. A., Garetto, L. P., and Akeson, W. H. : *The wick catheter technique for measurement of intramuscular pressure, A new research an clinical tool. J. Bone and Joint Surg.*, 58-A : 1016-1020, 1976.
 - 14) Mubarak, S. J., Owen, C. A. Hargens, A. R., Garetto, L. P., and Akeson, W. H. : *Acute compartment syndromes : Diagnosis and Treatment with the aid of the wick catheter. J. Bone and Joint Surg.*, 60-A : 1901-1095, 1978.
 - 15) Richard, H., Gelberman : *Upper extremity Compartment syndrome : Traetment of compartment synd. and Volkmann's contracture vol III : 144, 1981.*
 - 16) Rorabeck, C. H. : *A practical approach to-compartmental syndromes. part III management, I. C. L. vol. XXXII. 102-113, 1983.*
 - 17) Spinner, M., Aiache, A., Silver, L., and Barky, A. : *Impending ischemic contracture of the hand. Plast. Reconstr. Surg.*, 50 : 341, 1972.
 - 18) Von Volkmann, R : *Verletzungen und Krankheiten der Bewegungsorgane, handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie, 1872.*
 - 19) Whitesides, T. E., Jr., Haney, T. C., Morimoto, K., and Hirada, H. : *Tissue pressure measurement as a determinant for the need of fasciotomy. Clin. Orthop.*, 113 : 43-51, 1975.