

## 비골측 구획증후군 — 1례 보고 —

중앙대학교 의과대학 정형외과학교실

이종욱 · 정영복 · 이은우

= Abstract =

### A Case Report of Peroneal Compartment Syndrome

Jong Wook Lee, M.D., Young Bok Jung, M.D. and Eun Woo Lee, M.D.

Dept. of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Chung Ang University

The compartment syndrome was described by von Volkmann in 1872 and numerous reports have since been published.

The anterior tibial syndrome is well known, but the peroneal compartment syndrome is very rare and have some differences in its etiology, diagnosis and treatment.

We experienced a case of the peroneal compartment syndrome developed after playing foot-ball, and treated by fasciotomy with some delay, but obtained a satisfactory functional result.

**Key Word:** Peroneal Compartment Syndrome.

## 서 론

구획증후군(區劃症候群, compartment syndrome)은 사지의 근막에 싸여있는 어떠한 구획에도 발생할 수 있으며 흔히 전방경골 구획증후군이 잘 알려져 있다.

비골측 구획증후군은 매우 드물고, 발생원인과 진단 및 치료에 있어서 다른 구획증후군과는 다소 상이점을 가지고 있다.

본 교실에서는 1예의 비골측 구획증후군을 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례 분석

**환자:** 김 ○성, 남자 36세, 조기축구회원

**주소 및 병력:** 내원 1주전에 축구를 하고난후 별다른 손상없이 좌측 경골·전외측부에 동통과 종창이 나타났고 휴식 및 고식적 치료에도 불구하고 더욱 심해졌다. 내원 3일전 부터는 좌측 족부의 신전장애와 감각이상이 발생되어 1981년 4월 24일에 입원하였다.

**과거력 및 가족력:** 특기할 사항 없음

**이학적 소견:** 좌측 경골 외측부에 종창, 발적 및 압통이 있었으며 동통은 족부의 굴곡과 내변에 의해 더욱 심해졌다. 족부의 능동적인 신전과 외번운동의 마비와 비골신경 분포부위의 감각이상이 있었으나 족배동맥은 정상적으로 촉진할 수 있었다(Fig. 1).

**검사소견:** 혈청 LDH-280 unit, sGOT-100 unit로 경도의 증가를 보이고 백혈구는  $10,000/\text{mm}^3$ 으로 증가되어 있었다. 소변배의 myoglobin 정성검사는 음성 이었다.

**X-선 소견:** 연부조직의 종창이외에 경골 및 비골의 변화는 볼 수 없었다(Fig. 2).

**조직내압 검사:** Needle manometer (Whitesides) 방법으로 전방경골 구획내압은 18mmHg 이었고 비골측 구획내압은 85mmHg로 높았다.

**수술소견:** 전신마취하에서 근막절개술과 비골근 부분 절제술을 시행하였다. 비골측 구획부위를 피부절개하고 근막을 노출시켰다. 전방경골 구획의 근막은 선홍색으로 정상적인데 비하여 비골측 구획의 근막은 암적갈색으로 변해있으며 심한 종창을 볼 수 있었다(Fig. 3). 비골측 근막을 절개하여 괴사된 비골근을 제거하였다(Fig. 4). 비골신경은 주위조직의 부종으로 압박되어 있었으며 육안적으로 다소 검게 변색되어 있었다. 피부는 일차봉합

하였고 계속적 세척(continuous irrigation)을 위한 관을 삽입하였다.

병리조직 소견 : 적출된 비골근의 조직소견상 근핵의

**Fig. 1.** 좌측 경골 외측부에 종창, 발적과 foot drop 을 볼 수 있다.

**Fig. 3.** 수술 소견 : 비골측 근막이 암적갈색으로 변 색되어 있음.

**Fig. 4.** 괴사된 비골근이 노출되어 있다.

**Fig. 2.** X-선 소견.

**Fig. 5.** 현미경 소견 : 근핵이 소실되어 있고 염증세포 침윤이 심하다.

**Table 1.** Post-Op. Recovery

	Pre. Op.	Post-Op 3 days	Post-Op 5 days	Post-Op 8 days	Post-Op 20 days	Post-Op 60 days
• Tibialis anterior	Zero	—	Poor	Fair	Good	Normal
• Extensor digitorum longus	"	—	Trace	Poor	Fair	"
Motor • Extensor Hallucis longus	"	—	Trace	Trace	Poor	"
• peroneus muscle	"	—	—	—	—	—
Sensory (Peroneal Zone)	Abscence	—	SI	SI	MI	Normal

—: No improvement SI: Slightly improvement MI: Marked improvement, but still dull

소실이 심하며 부분적으로 염증세포가 침윤되어 있고 일부 혈관들이 혈전에 의해 막혀있는것을 볼 수 있다 (Fig. 5).

**술후 처치 및 경과 :** 술후 장하지 석고부목으로 고정 하였으며 생리식염수로 계속적인 세척을 1주간 시행하였다. 술후 5일째부터 비골신경의 운동 및 감각마비가 점차 회복되기 시작하여 술후 60일째에는 적출된 비골근의 기능을 제외하고는 모두 정상적으로 회복되었다 (Table 1). 술후 1년 추사에서 족부의 경미한 내변변형이 있으나 보행 및 일상생활에는 별 지장이 없었다.

## 고 찰

구획증후군에 대하여는 Volkmann (1872)이 처음 기술한 이래 병리적 원인, 조직학적 변화, 병태생리와 구획내압 측정법등에 대하여 활발한 연구가 진행되고 있다.

Matsen<sup>7)</sup>은 구획증후군을 각종 질환 특히 외상등의 원인에 의하여 구획내 조직압력이 증가하여 구획내 조직의 혈액순환 및 기능이 손상되는 상태라고 하였다. Bowden<sup>3)</sup>과 Hughes<sup>6)</sup> 등은 저혈상태가 30분간 지속되면 신경의 기능 이상이 나타나며, 12~24시간이상 지속되면 비가역적 변화가 초래된다고 하였다. 반면 근육은 저혈상태가 2~4시간 지속되면 기능 이상이 나타나서 4~12시간이상 지속되면 비가역적 변화가 야기된다고 하였다. Whitesides와 Matsen<sup>7,8)</sup> 등은 일반적으로 조직이 12시간 이상의 저혈상태에 빠지면 비가역적 기능장애가 초래된다고 하였다. 그러므로 구획증후군은 조기에 진단하여 적절한 감압조치를 취하지 않으면 Volkmann 저혈성구축, 신경의 손상 및 괴사성 변화등의 후유증을 초래하게 된다.

최근 Mubarak<sup>8,10,11)</sup> 등 여러저자들에 의해 구획증후군의 조기진단과 치료에 있어서 구획내압 측정의 중요성이 강조되고 있다.<sup>7,8,10,11,13,14)</sup> 구획내압 측정은 이학적 소견상 진단이 의심스러운 환자, 소아나 혼수상태 환자등의 이학적 검사실시가 어려운 경우에 객관적 확진이나, 골절, 좌상 및 신경손상을 동반한 환자에게 구획증후군과의 감별 진단에 중요한 의의를 가지며, 치료에 있어서도 근막절개술의 시기결정과 그 효과의 지표로서 가치가 크다. 구획내압 측정법으로는 needle 방법 (Whitesides)<sup>14)</sup> continuous infusion 방법 (Matsen) 및 wick catheter 방법 (Mubarak)<sup>8,10,11)</sup> 등이 있으며, 흔히 wick catheter 방법이 가장 정확하다고 한다. 구획증후군을 일으킬 수 있는 조직내압은 압력증가의 기간, 조직의 대사율, 혈관벽의 긴장도 및 국소혈압등에 의해 크게 좌우되며<sup>1,7)</sup>, 측정방법과 저자들에 따라 다소 차이를 보이고 있다. Mubarak과 Hargen<sup>8,10,11)</sup>은 wick catheter 방법으로 30 mmHg (정상 : 0-8 mmHg), Whitesides<sup>4)</sup>와 Reneman<sup>2)</sup>은 needle 방법으

로 45-60 mmHg (정상 : 9-15 mmHg) 이상의 조직내압 시에 구획증후군을 야기할 수 있으므로 즉시 감압조치를 해주어야 한다고 한다.

비골측 구획증후군에 대하여는 Blandy와 Fuller (1957)<sup>2)</sup>의 보고 이래 매우 드물게 보고되고 있다 (Reszel 1963, Lunceford 1965, Edwards 1969,<sup>4)</sup> Goodman 1980).<sup>8)</sup> Edwards<sup>4)</sup>는 운동후에, Goodman<sup>8)</sup>은 족관절의 내변손상후 발생한 비골측 구획증후군을 보고하였듯이, 이것은 다른 구획증후군과 달리 경미한 손상이나 과격한 운동후에도 생길 수 있으며, 본 증례에서도 과격한 운동후에 발생되었다. 비골측 구획증후군은 잘 알려져 있지 않으며 증상이 족관절부 염좌와 유사하여 흔히 진단 및 치료의 시기가 지연되므로 후유장애를 초래하기 쉽다. 치료에 있어서 본 증례에서 보여주는 바와 같이 다소 늦은 근막절개술이라 할지라도 이미 괴사된 비골근의 기능회복은 기대하지 못하지만 압박되어 마비된 비골신경의 완전한 기능회복을 기대할 수 있다는 특징이 있다.

## 결 론

본 중앙대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 1예의 비골측 구획증후군을 치험하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

- 1) Ashton, H. : *The effect of increased tissue pressure on blood flow. Clin. Orthop.*, 113:15-26, 1975.
- 2) Blandy, J.P. and Fuller, R. : *March Gangrene. J. Bone and Joint Surg.*, 39-B:679-693, 1957.
- 3) Bowden, R.F.M. and Gutman, E. : *The fate of voluntary muscle after vascular injury in man. J. Bone and Joint Surg.*, 31-B:356-368, 1949.
- 4) Edwards, P.W. : *Peroneal compartment syndrome. Report of a case. J. bone and Joint Surg.*, 51-B:123-125, 1969.
- 5) Goodman, M.J. : *Isolated lateral compartment syndrome. Report of a case. J. Bone and Joint Surg.*, 62-A:834, 1980.
- 6) Hughes, J.R. : *Ischemic necrosis of the anterior tibial muscles due to fatigue. J. Bone and Joint Surg.*, 30-B:581-595, 1948.
- 7) Matsen, F.A., III : *Compartment syndrome; An unified concept. Clin. Orthop.*, 113:8-14, 1975.
- 8) Matsen, F.A., III and Clawson, D.K. : *The deep posterior compartment syndrome of the leg. J. Bone and*

*Joint Surg.*, 57-A: 34-39, 1975.

- 9) Mubarak, S.J. and Hargens, A.R. : *Compartment syndromes and volkmann's contracture*. 1st Ed., Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1981.
- 10) 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 and clinical tool*. *J. Bone and Joint Surg.*, 58-A:1016-1020, 1976.
- 11) 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:1091-1095, 1978.
- 12) Reneman, R.S. : *The anterior and the lateral compartment syndrome of the leg due to intensive use of muscles*. *Clin. Orthop.*, 113:69-80, 1975.
- 13) Sheridan, G.W. and Matsen, F.A. : *Fasciotomy in the treatment of the acute compartment syndrome*. *J. Bone and Joint Surg.*, 58-A:112-115, 1976.
- 14) 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.
- 15) Whitesides, T.E., Jr., Hirada, H. and Morimoto, K. : *The response of skeletal muscle to temporary ischemia: An experimental study*. *Proc. Am. Acad. Orthop. Surg.*, *J. Bone and Joint Surg.*, 53-A:1027-1028, 1971.