

## 총비골 신경 손상의 봉합치료

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

이광석 · 김학윤 · 최용경

—Abstract—

### Clinical Analysis of Common Peroneal Nerve Repair

Kwang suk Lee, M.D., Hak Yoon Kim, M.D., Yong Kyung Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Korea University Hospital,  
Seoul, Korea

Common peroneal nerve injury has been reported as the most frequent lower extremity peripheral nerve injury. The peroneal nerve may be particularly prone to direct or indirect injury by penetrating trauma or external compression by its superficial route to bony prominence of fibular neck. By the development of microsurgical technique, recently epineural repair, fascicular group repair, and interfascicular graft were tried. The authors have experienced five cases microsurgical repair of common peroneal nerve injury around the knee joint from December 1990 to November 1991, and motor and sensory result was relatively good.

**Key Words :** Common peroneal nerve injury, Epiperineural repair.

#### 1. 서 론

비골 신경 손상은 하지의 말초신경 손상중 가장 많은 경우로서, 주로 외상에 의한 직접손상이 대부분이고 드물게 비외상성으로 발생할 수도 있다. 비골신경은 좌골 시나경의 분지로서 해부학적으로 비골 경부 주위에서 표층에 위치함으로서 외상 및 압박에

의해 손상받기 쉽고, 손상시 하퇴 및 족부의 근육마비 및 감각소실을 일으키게 된다. 말초 신경 손상을 치료하기 위하여 1800년대부터 신경 봉합술 및 신경 이식술 등이 시도된 이후 여러가지 방법들이 제안되었으며, 최근에는 미세수술이 발달함에 따라 신경초 봉합술, 섬유속 봉합술, 섬유속간 이식술 등이 시행되고 있다. 저자들은 1990년 12월부터 1991년 11월까지 비골 신경 손상 환자중 재건술을 제외한

수술적 치료를 받은 환자중 1년이상 추시가 가능했던 5례에 대하여 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

1990년 12월부터 1991년 11월까지 비골 신경 손상으로 손상신경에 대한 수술적 치료를 받은 후 1년 이상 추시가 가능한 5례를 대상으로 하였으며, 추시 기간은 14개월부터 27개월까지로 평균 18.2개월이었다. 연령분포는 16세부터 39까지로 비교적 젊은 연령층이었고 남자가 2례, 여자가 3례였다. 손상의 원인은 knife injury 2례, glass injury 2례, dog bite 1례였다.

수상후 수술까지의 지연기간은 수상후 7일부터 10개월까지였으며, 모든 환자에서 신경이동 및 슬관절 굴곡하에 긴장없이 직접 봉합이 가능하였으며, 모든 신경 봉합은 현미경하에 No. 8-0 Prolene으로 신경초속간 봉합술(epiperineural repair)을 시행하였다. 임상 결과의 평가는 운동신경의 회복 및 보행시 보조구의 착용여부, 족관절의 불안정성에 의해 평가하였다. 운동신경의 근력 평가는 족관절 족배굴 및 외전시에 전 경근, 장 족부지 신전근, 장족지 전전근, 비골근의 근력을 British Medical Research Council Motor Grading system에 의하여 평가하였다(Table 1).

**Table 1.** British Medical Research Council Motor Grading System

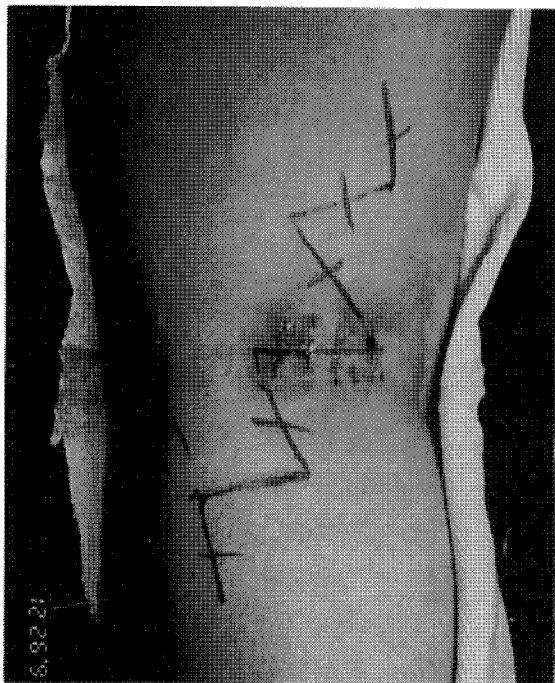
Grade	Muscle response
0	No muscle contraction
1	Flicker or trace of contraction(n0 joint motion)
2	Active movement with gravity eliminated
3	Active antigravity movement
4	Active movement against gravity and some resistance
5	Normal muscle strength

최종 추시때 종합 등급 평가는 우수의 경우(운동회복이 5등급)는 정상 보행 및 족관절의 안정성이 있을때, 양호의 경우(운동회복이 4등급)는 보조기 착용이 필요하고, 보조기가 없는 경우 족관절 불안정이 동반되는 경우로 하였었고 보통(운동회복이 3등급)은 보조기가 필요하며 파행이 있으며, 불량(운동회복이 1,2등급)은 중력에 저항하여 족배굴이 불가능한 경우로 하였다.

## III. 증례보고

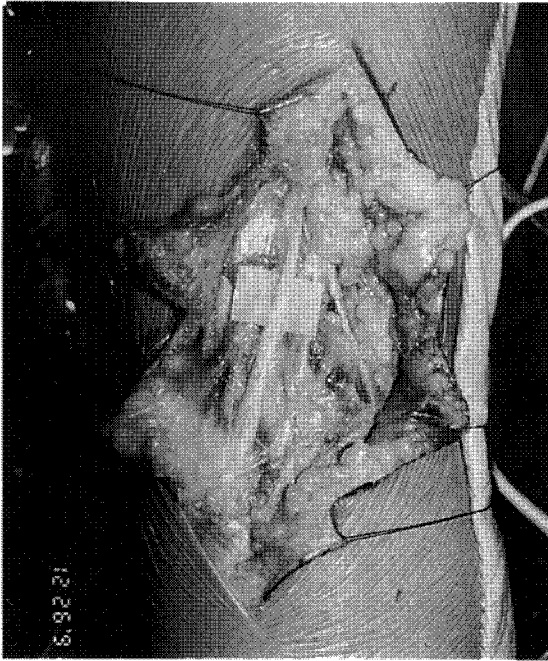
### 증례 1

20세여자로 내원 5개월전 깨진 유리 조각이 좌측 슬와부에 박혀 제거술을 시행후 별 불편없이 지내다 내원 1달전부터 슬와부 외측에 이물질이 만져져 타병원에서 남아 있는 유리 조각을 제거한 후, 비골신경 마비 증상을 보여 본원으로 전원되었다. 내원당시 족부의 족배굴곡 및 외전이 불가능하였고 족부의 족배 및 외측부의 감각이 없는 상태였으며 슬와부 외측에 4cm정도의 흉터가 있었다(Fig 1).



**Fig. 1.** Photograph shows previous operative scar on popliteal fossa.

전신마취하에 복와위 자세로 수술을 시행하였으며 총비골 신경 중간부위의 파열 및 반흔 조직 소견을 보였으며 수술 현미경하에 8-0 prolene 을 이용하여 신경초속간 단단봉합술(epiperineurol repair)을 시행하고(Fig 2) 슬관절 굴곡 상태로 장하지석고

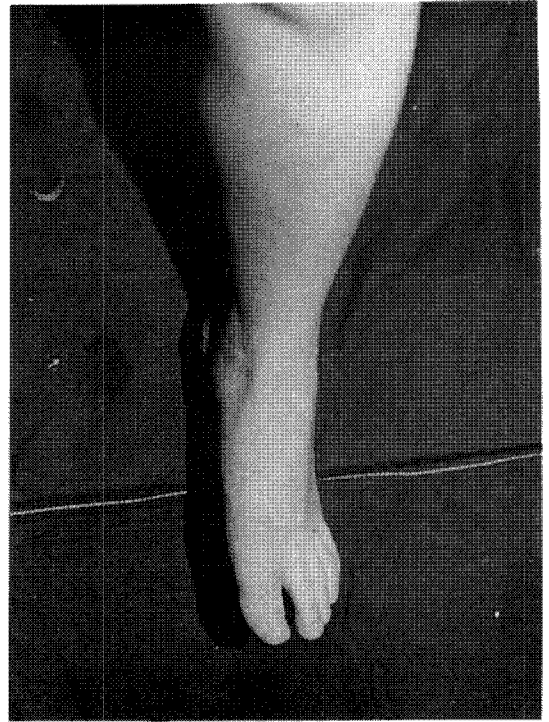


**Fig. 2.** Intraoperative photograph shows repaired common peroneal nerve and surround scar tissue.



**Fig. 3.** At 27months after operation, Active dorsiflexion and eversion of ankle joint was seen

고정을 시행하였으며 수술후 6주경에 석고 고정을 제거하고 조심스럽게 슬관절 운동을 시작하였다. 수술 후 27개월후 추시상 종합 등급 평가는 우수하였



**Fig. 4.** At 27months after operation, Active dorsiflexion with prominent tibialis anterior tendon was seen.

다(Fig 3, 4).

## 증례 2

35세 여자로 내원 10개월전 우측 슬와부 외측부를 개에 물린후 별 치료없이 지내다 본원에 내원하였다. 내원 당시 우측 슬와부 외측에 0.5cm크기의 흉터가 2개 있었으며 족부의 족배굴곡 및 외반이 불가능하였으며 족부의 족배부 및 하지의 전외측부에 감각 마비증상을 보였다.

수술 소견은 총비골 신경이 분지되는 지점 근외부에 신경종이 관찰되었으며(Fig 5) 신경종 제거후 원위 및 근위 신경단위 이동 및 슬관절 굴곡으로 긴장없이 신경초속간 단단 봉합술(epiperineural repair)을 수술 현미경하에 시행 하였으며, 수술후 슬관절 굴곡하에 장하지 석고 고정을 시행하였고, 수술후 6주후에 석고고정 제거후 슬관절 운동을 조심스럽게 시작하였다. 수술수 14개월 후 추시상 운동 신경 회복이 보통 소견을 보였으며 현재 보조기 착용하에 보행중이다(Fig 6, 7).

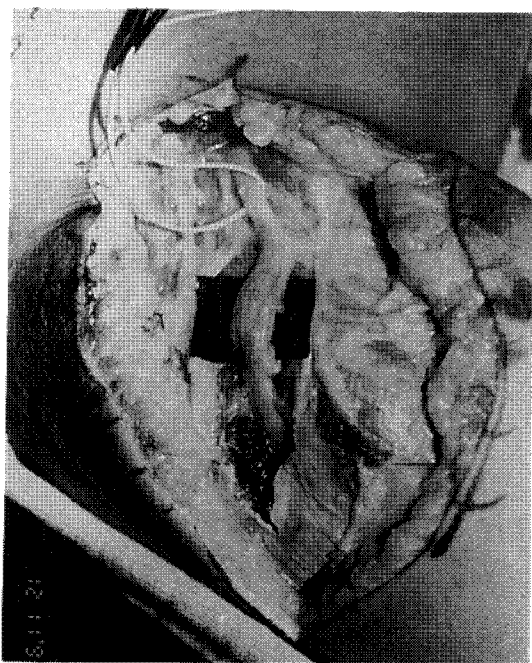


Fig. 5. Intraoperative photograph shows neuroma in common peroneal nerve.

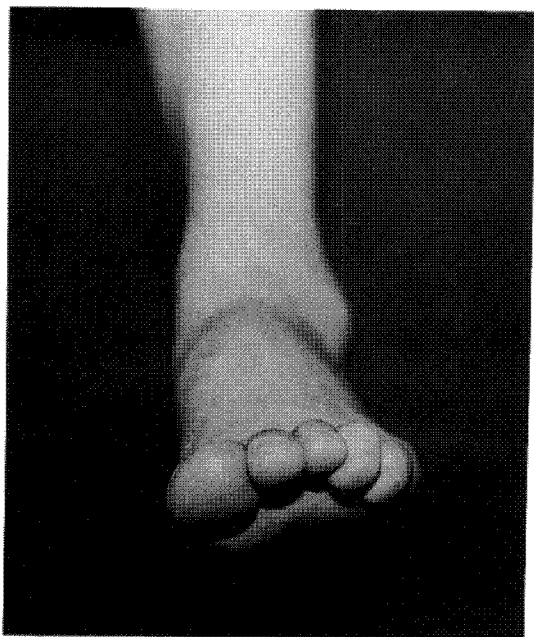


Fig. 7. At months after operation, Eversion of ankle joint was seen

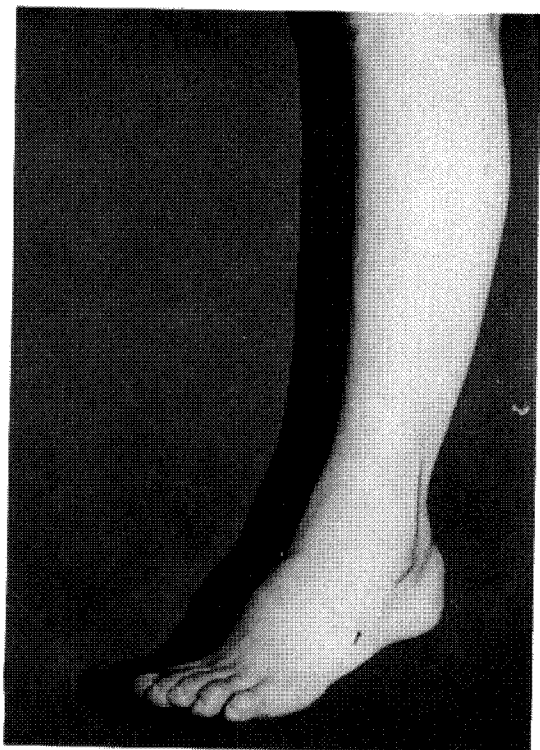


Fig. 6. At 14months after operation, Toe extension was seen but dorsiflexion of ankle joint was not seen

#### IV. 결 과

5례의 모든 환자에서 수술 현미경하에 신경초속간 봉합술(epiperineural repair)을 시행하였으며, 신경 이식을 시행한 경우는 없었다. 평균 추시기간은 14개월부터 27개월까지였으며 수상후 수술까지의 지연 시간은 7일부터 10개월까지 지연되었다. 마지막 추시 때의 결과를 종합 평가한 결과 우수 1례, 양호 3례, 보통 1례의 소견을 보였으며, 보통의 결과를 보인 환자는 현재 보조기 착용하에 보행중이며, 환자의 수술후 결과는 Table 2와 같다.

#### V. 고 찰

말초 신경 손상은 하지의 운동 및 감각소실로 많은 장애를 초래하며, 최근 이의 치료 및 재건, 재활에 많은 관심이 집중되고 있다. 말초 신경에 대한 손상은 1950년대 Seddon<sup>®</sup> Woodhall<sup>™</sup>등에 의해서 팔목할만한 발전을 하였으며 최근 미세 수술의 발달로 인해서 많은 진전을 보이고 있다.

말초 신경 손상은 1943년 Seddon<sup>®</sup>이 neuro-

praxia, axonotmesis, neurotmesis로 분류하였으며, 1951년 Sunderland<sup>9)</sup>는 말초신경의 myelin, axon, endoneurium, perineurium, epineurium의 손상여부에 따라 6가지로 분류하였다.

총비골 신경은 좌골신경의 분지로서 제 4, 5 요추 신경근 및 제 1, 2천추 신경근으로 구성되어 있으며, 슬와부 상부에서 경골 신경과 분지되어 외측으로 주행하게 되며 2개의 감각 신경 분지가 비골 경부를 싸고 돌아나온 후 심부 비골 신경과 천부 비골 신경으로 분지하게 된다. 이러한 해부학적 특성상 비골 신경의 외상성 손상이 많다. 슬관절 주위에 자상, 슬관절 내반손상에 의한 외측부인대 파열에 동반될 수 있으며, 석고붕대 고정시 압박에 의한 손상도 볼 수 있다.

비골 신경 손상시 치료로 직접신경봉합, 신경이식, 근이동술 등이 고려될 수 있으며 수술 후 회복

은 감각신경은 중복되는 부분이 넓기 때문에 운동신경 회복이 보다 더 중요한 것으로 생각되고 있다.

적접신경 봉합시에 4-9cm까지의 gap은 신경 이동 및 슬관절 굴곡으로 직접 봉합이 가능한 것으로 알려지고 있으며, Woop<sup>4)</sup>는 4cm이하의 gap은 신경 이동 및 슬관절 45도 굴곡으로 좋은 결과를 얻었으며, 4cm이상의 gap은 신경 이식으로 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다.

비골 신경 손상후 수술까지의 지연시간은 일반적으로 12개월이 지나면 운동기능 회복이 불량한 것으로 알려지고 있으며, Wood<sup>6)</sup>는 6개월이 지난 후에는 예후가 불량하다고 보고하였다. 저자들의 경우 수술 후 10개월이 지난후 신경 봉합술을 시행한 경우 운동 능력 회복이 불량한 소견을 보였다. 신경 손상 후 신경이동 및 슬관절 굴곡으로도 양쪽 신경단의 봉합이 불가능 할때 신경이식을 고려하게 된다.

**Table 2.** Demographic data and surgical results.

case(Age)	Treatment delay	F/U(month)	Mechanism Motor(Rt/Lt)
1(32)	1 Week	14	Knife injury Good T. A (5/4) E. H. L (5/5) E. D. L (5/4) P. (5/4)
2(39)	2 Months	17	Knife injury Good T. A (5/5) E. H. L (5/4) E. D. L (5/4) P. (5/4)
3(20)	1 Month	27	Glass injury Excellent T. A (5/5) E. H. L (5/5) E. D. L (5/5) P. (5/5)
4(35)	10 Months	14	Dog bite Fair T. A (2/5) E. H. L (3/5) E. D. L (3/5) P. (3/5)
5(16)	1 Week	18	Glass injury Good T. A (5/4) E. H. L (4/5) E. D. L (4/5) P. (4/5)

T. A., tibialis anterior : E. H. L., Extensor hallucis longus : E. D. L., extensor digitorum longus : P., Peronei

Wood<sup>4)</sup>는 6cm이상 신경 이식을 할 경우 불량한 예후를 보인다고 보고하였다.

슬관절 외반에 의한 외측부인대 및 관절막 손상과 동반되는 비골 신경 건인 손상은 파열 손상에 비해 예후가 불량하다. 1928년 Platt<sup>7)</sup>는 슬관절 인대 손상에 동반되는 비골신경 건인 손상을 처음 보고하였으며 Highet와 Holmes<sup>1)</sup>는 8례의 비골신경 건인 손상을 보고하였으며 신경 봉합술후 불량한 예후를 보였다. White<sup>10)</sup>는 비골 신경의 건인 손상시 불량한 예후를 보이는 이유를 3가지로 요약하였다.

첫째, 신경 손상의 gap이 크므로 원위 및 근위 신경단간의 직경이 다르므로 따라서 정확한 신경속간의 봉합이 어렵고, 둘째, 신경 손상의 gap이 크므로 신경이동을 많이 해야하며 이차적인 혈액공급 장애를 일으킬 수 있으며, 셋째, 슬관절 고정을 풀고 서서히 슬관절 신전을 시키는 과정에서 봉합부위의 이차적인 분리가 일어날 수 있다고 보고하였다. White<sup>10)</sup>는 비골 신경 봉합부의 이차적인 분리를 X-ray추시를 통해서 알 수 있는 marking system을 고안하여 보고하였다. Hartek<sup>8)</sup>는 토끼 경골 신경의 건인 손상의 실험적 연구에서 말 초 신경의 건인 손상시 가장 탄성이 강한 조직은 epineurium이며, 말초 신경 신연시의 epineurium의 파열 전단계까지의 손상은 neuropraxia와 axonotmesis이며 이때 endoneurium과 Schwann cell은 정상상태로 존재한다고 보고하였다.

Oppenheimer<sup>6)</sup>와 Hyslop<sup>2)</sup>들은 족관절의 내전손상에 의한 비골 신경의 손상을 보고하였으며 Nobe<sup>5)</sup>들은 원위 경골골절과 족관절 염좌와 동반된 비골 신경내 혈종에 의한 비골 신경 마비의 증례를 보고한 바 있다.

## VI. 요 약

비교적 표층에 존재하는 구조때문에 발생하는 비골 신경의 열상손상의 경우 신경 손상의 gap이 적

고 봉합이 가능하며 수상후 신경 봉합술을 시행하고 연령이 젊은층 일때 좋은 임상적 결과를 얻었다.

## REFERENCES

- 1) Highet, W. B. and Holmes, W. : *Traction injury to the lateral popliteal nerve and traction injuries to peripheral nerves after suture*, Br. J. Surg., 30 : 212, 1943.
- 2) Hyslop, G. H. : *Injuries to the deep and superficial peroneal nerve complicating ankle sprain*, Am. J. Surg., 51 : 436, 1941.
- 3) Haftek, J. : *Stretch injury of peripheral nerve*, J. Bone Joint Surg., 52B : 354, 1970.
- 4) Wood, M. B. : *Peroneal nerve repair*, Clin. Orthop., 267 : 206, 1991.
- 5) Novel, W. : *Peroneal nerve palsy due to hematoma in the common peroneal nerve sheath after distal torsional fractures and inversion ankle sprains*, J. Bone Joint Surg., 48A : 1484, 1966.
- 6) Oppenheimer, H. : *Textbook of nervous disease*, Translated by Alexander Bruce, Cdinburgh, Otto Schulze and Co., 1991.
- 7) Platt, H. : *On the peripheral nerve complications of certain fractures*, J. Bone Joint Surg., 10 : 403, 1928.
- 8) Seddon, H. J. : *Three types of nerve injury*, Brain, 66 : 237, 1943.
- 9) Sunderland, S. : *A classification of peripheral nerve injuries preceding loss of function*, Brain 74 : 491, 1951.
- 10) White, J. : *The result of traction injuries to the common peroneal nerve*, J. Bone Joint Surg., 50B : 346, 1968.
- 11) Woodhall, B. : *The surgical repair of acute peripheral nerve injury*, Surg. Clin. North Am., 31 : 1369, 1951.