

Posterior Interosseous Nerve Syndrome 치험

부산대학교 의과대학 정형외과학교실
김종인 · 박상호 · 송주호 · 유충일

= Abstract =

Posterior Interosseous Nerve Syndrome : Report of 4 Cases

Jong In Kim, M.D., Sang Ho Park, M.D., Ju Ho Song, M.D. and Chong Ill Yoo, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Busan National University, Busan, Korea

Entrapment of the posterior interosseous nerve is an uncommon syndrome characterized by an inability to extend the fingers and thumb. This entity has become recognized increasingly since reported in 1966 by Capener and Muholland et al.

The pathogenesis could be explained as an anatomical basis. And various cases were reported that trauma, local swelling, inflammation, postural and iatrogenic factors were concerned with the causes.

In recent 4 cases of posterior interosseous nerve syndrome were experienced at Busan National University Hospital and following result were obtained.

1. Arcade of Frohse, fibrous band, recurrent radial artery are important compressive factors.
2. Surgical decompression led to an effective cure.
3. Tendon transfer is indicated after severe degenerative change.

Key Words : Posterior interosseous nerve syndrome.

서 론

전완부에서 요골신경의 말단운동 분지인 posterior interosseous nerve의 마비는 비교적 드물게 볼수 있는 것으로서 그 원인으로는 해부학적인 구조와 이에 영향을 주는 연부조직 종창, 염증반응 및 직업적인 요소, 의인성 등으로 보고되어 왔다.

저자들은 최근 부산대학교 의과대학 정형외과학교실에서 요골두 전방에 있는 섬유성 대(fibrous band)와 arcade of Frohse 그리고 recurrent radial artery의 압박으로 발생한 posterior interosseous nerve syndrome 4례를 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례보고

증례 1

환자 : 조○하, 남자, 34세 목수,

1980년 6월 2일 본원에 입원.

주소 : 좌측 수지 신전력 및 악력의 감소.

과거력 및 가족력 : 특기 사항없음.

현병력 : 입원 약 5개월 전 평소보다 많은 양의 통증을 하고 난 3일 후 좌측 주관절 외측부에 통증이 있었으며 그 이후 점차 수지의 신전력 및 악력이 감소되었다. 소염제 복용 및 한방요법등을 시행하였으나 증상의 호전이 없었다.

이학적 소견 : 좌측 전완부에 정도의 근위축이 있었으나 완관절 및 수지관절에서 수동적 운동장애는 없었고 지각장애도 볼 수 없었다. 완관절 신전시에 요골측 편위를 보였고 통증 및 압통의 소견은 없었다. Resisted supination test에서는 양성 반응을 보였으나 middle finger test 시에는 통증의 유발이 없었다(Table 1, Fig. 1).

임상검사 및 방사선학적 소견 : 특기사항 없음.

수술방법 및 소견 : 국소마취(axillary block) 하에 좌측 주관절부에 장요측수근신전근의 외측연을 따라 상박골 외측상과 2cm 하부에서 약 6cm 길이의 피부를 절개하여^{2,10)} 완요골근 직하부에서 요골신경의 말단지각 분지를 확인하고 다시 완요골근을 외측으로 견인하여 회회전근의 상부에서 말단운동 분지인 posterior interosseous nerve를 찾을 수 있

Table 1. Muscle power on admission

Muscle	Case 1.	Case 2.	Case 3.	Case 4.
ECRL	N	N	N	N
ECRB	N	N	N	N
ECU	P	P	P	T
Supinator	N	N	N	N
EDC	P	P	T	T
EDM	T	T	T	T
Thumb extensor	P	T	T	T
Thumb abductor	P	P	P	T

ECRL : Extensor carpi radialis longus, ECRB : Extensor carpi radialis brevis, ECR : Extensor carpi ulnaris
EDC : Extensor digitorum communis, EDM : Extensor digiti minimi.

Fig. 1. Preoperatively the patient was unable to extend the fingers of his left hand at the metacarpophalangeal joint(Right). And there was a radial deviation tendency at the wrist extension(Left).

었다. 이 신경은 회외전근의 기시부에서 arcade of Frohse에 의해 압박을 받아 비교적 창백한 모습이었으며 경도의 유착 소견도 볼 수 있었다. arcade of Frohse를 절단하고 이 신경을 박리시켰다(Fig.2).

수술후 경과 : 수술후 2일째 환자의 원에 의하여 장상지 석고부목 고정상태에서 퇴원하였다. 술후 약 5년경 환자는 전수지의 신전력및 악력에서 완전하게 회복된 상태였으며 환자에 의하면 술후 약 1년경부터 운동력이 회복되었다고 한다(Fig. 3).

증 례 2

환 자 : 김○년, 남자, 21세, 농부

1981년 8월 19일 입원

주 소 : 우측 전수지 신전장애 및 우측 주관절 외측부 통증.

과거력 : 생후 약 2세경에 소아마비 앓았다고 함.

현병력 : 약 3년 전 부터 특별한 이유없이 우측 전수지 신전장애를 보여 왔으나 특별한 처치는 하지 않았다고 한다.

이학적 소견 : 우측 주관절 외측부에서 압통및 전수지 관절 신전장애 그리고 완관절 신전시에 요골측 편위를 볼 수 있었다(Table 1).

Fig. 2. The lesion exposed at surgery. The posterior interosseous nerve was compressed by the arcade of Frohse.

Fig. 3. Postoperatively the patient was able to extend the fingers and thumb.

Fig. 4. Posterior interosseous nerve being compressed by recurrent radial artery.

Fig. 5. Posterior interosseous nerve being compressed by arcade of Frohse.

수술소견 : Recurrent radial artery 에 의하여 말단 운동분지가 압박받고 있는 소견을 볼 수 있어 이 동맥을 결찰하여 절단하고 유착된 신경을 박리하였다 (Fig. 4).

수술후 경과 : 수술후 약 3개월 경에 good 정도의 근력향상을 보였다.

증례 3

환 자 : 김○자, 여자, 24세, 가정주부
1983년 6월 14일 입원.

주 소 : 우측 전수지 및 완관절 신전력 감소.

현병력 : 입원 2개월 전 우측 주관절 외측부에 직접적인 충격을 받고 난 3일 후에 우측 전수지 및 완관절 신전력 감소와 요골측 편위현상이 아침에 자고 일어나면서 갑자기 나타났다. 침술, 전기자극 요법을 실시하였으나 효과가 없었다.

이학적 소견 : 충격 받은 부위, 우측 상완골 외측 상과에서 약 5 cm 하부에서 압통 및 지각둔화를

보였으나 수지부에서의 지각장애는 없었으며 악력 및 신전력의 감소가 있었고 완관절의 요골측 편위가 있었다 (Table 1).

근전도 소견 : 요골신경 말단운동 분지의 자극시 탈 신경의 소견을 보였으나 지각신경에서는 정상이었다.

수술소견 : Arcade of Frohse 와 recurrent radial artery 에 의하여 압박을 받고 있었으며 arcade of Frohse 를 절단하고 동맥은 결찰하여 절단하였다 (Fig. 5).

수술후 경과 : 장상지 석고부목으로 고정하면서 술 후 1주부터 매일 간헐적인 능동적 운동을 실시하였다. 술후 약 6개월 경에 운동력은 거의 정상범위로 회복되었다 (Fig. 6).

증례 4

환 자 : 서○우, 남자, 20세, copyist.
1985년 4월 10일 입원.

Fig. 6. The patient was able to extend the fingers and thumb postoperatively.

주 소: 우측 완관절 및 전수지 신전력 감소.

과거력 및 가족력: 특기사항 없음.

현병력: 입원 약 6개월 전 복사작업을 평소보다 심하게 하고 난 이후 우측 주관절 및 전관절 통증이 수일간 지속되다가 상기 증상이 나타났음.

이학적 소견: 전수지와 완관절에서 신전장애 및 요골측 편위를 보였으나 감각장애, 압통의 소견은 없었다(Table 1).

수술소견: 요골두 전방에서 섬유성 대(fibrous band)에 의하여 이 신경이 압박을 받아 외경이 매우 좁아져 있고 심한 퇴행성 변화를 볼 수 있어 변형된 부위를 절제하였다(Fig. 7).

수술후 처치: 신경절제술 2주 후에 건 전이술을 실시하고 장상지 석고부목으로 고정하였다.

고 안

전완부에 있어서 요골신경의 말단운동분지인 posterior interosseous nerve의 마비는 비교적 드물게 볼 수 있는 것으로서 1863년 Agnew³⁾가 점액낭 종양(bursal tumor)의 압박으로 이 신경이 마비된 예를 보고한 이래로 가끔 이에 대한 보고가 있었으며 이 증후군에 대해서는 1966년 Capener와 Mulholland⁴⁾가^{5,7,17,21)} 발표한 이래 점차 관심도가 높아지고 있다.

해부학적으로 요골신경은 대개 주관절 외측부에서 3cm 정도 상, 하부에서 말단 지각분지와 운동분지로 갈라져서 주행하게 된다¹⁰⁾. 지각분지는 완요골근 밑으로 해서 전완부로 주행하게 되고 운동분지는 회외전근의 두층(superficial and deep layer) 사이로 들어가면서 요골두 바로 위에서 섬유성 대에 의한 얽매임(tethering)을 받고 단요측수근신전근의 섬유성 내연(fibrous medial border)과 radial recurrent

Fig. 7. Constricted degenerative posterior interosseous nerve was exposed at operation.

fan of vessel(leash of Henry) 그리고 회외전근의 superficial head의 근위부에 있는 arcade of Frohse에 의해서 쉽게 압박을 받는다^{3,9,10,12,10)}. 특히 Spinner²²⁾는 arcade of Frohse는 성인의 약 30%에서 비후된 섬유성 조직으로 되어 있어 이 신경을 압박할 수 있는 중요한 인자가 된다고 보고하였다. 그러나 이러한 섬유성 조직은 유아에서는 결코 발견되는 일이 없었다고 하였다.

원인으로서의 지금까지 많은 보고들이 있었으나 그 빈도에 대해서는 일정하지 않다. 주관절부 외상으로서의 Monteggia 골절¹⁰⁾이 대표적이나 요골두의 진구성 탈구에 의한 것도 보고된 바 있다¹⁾. 이외에도 비외상성 원인으로서 rheumatoid synovitis^{14,15,16)} 점액낭 종양³⁾, 지방종^{4,7)} 결절종^{5,6)} 섬유종²³⁾ 동맥류⁹⁾ 등이 있으며 완관절을 굴곡시키고 회내전 시키거나 반대로 완관절을 신전시키고 회외전시키는 운동을 반복적으로 하는 직업적인 원인과 스테로이드 제제의 국소주사 요법이나 요골골절시 금속내고정으로 인한 압박으로 마비가 오는 의인성 요인에 대해서도 보고된 바 있다¹⁰⁾.

증상으로서의 주관절 외측부, 대개는 외측 상과 하방 5cm 부위에서 압통을 느낄 수 있고 점차 지각장애는 없이 운동마비 증세가 나타나서 악력의 감소와 더불어 전수지 및 완관절의 신전장애를 보이게 된다. 동시에 완관절 신전시에 척측수근신전근과 총수지신전근의 마비로 요골측 편위를 보인다.

감별진단을 해야 될 질환으로서의 high radial nerve lesion^{11,12)}, hysterical wrist drop^{10,17)}, 연 중독¹⁰⁾ 총신전근 기시부 파열^{10,18,20)} 등이 있다. Lister¹⁰⁾는 radial tunnel syndrome과도 감별을 하였으며 이 경우에는 주관절 외측 상과하부 5cm에서 압통을 주소로 하고 마비는 없으며 특히 수술시 육안상 신경 압박 소견은 없으나 현미경소견상의 변화만 보이는

것으로 이 질환과 구별하고 있다. 또한 Roles 와 Maudsley¹⁹⁾는 일부 resistant tennis elbow의 원인을 이 신경의 압박으로 설명하였다.

치료로서는 대개 근전도 소견이나 임상적인 관찰을 하면서 6~8주간^{18,22)} 보존적요법을 실시하여 호전이 없을 시에는 압박을 하고 있는 해부학적 인자 즉 arcade of Frohse, 단요측수근신전근의 내연, 섬유성 대(fibrous band)를 절단하고 recurrent radial artery를 절찰하여 절단한다^{4,21)}. 그리고 수술후 운동기능이 회복되지 않거나 심한 퇴행성 변화가 있을 경우는 이차적인 건전이술을 시행한다^{17,18)}.

결 론

본 부산대학교 의과대학 정형외과학교실에서 최근 4례의 Posterior Interosseous Nerve Syndrome을 치험하고 다음과 같은 사실을 관찰할 수 있었다.

1. Arcade of Frohse, 섬유성 대(fibrous band), recurrent radial artery가 해부학적으로 중요한 압박 인자가 된다.

2. 수술적인 감압술(surgical decompression)로서 만족할 만한 치료결과를 가져 왔다.

3. 심한 퇴행성 변화가 있을 경우는 이차적인 건전이술이 적응된다.

REFERENCES

- 1) 박도수 · 인주철 · 이수영 · 김익동 : Arcade of Frohse 및 요골두의 진구성 전방 탈구에 의해서 압박된 Posterior Interosseous Nerve 지연성 마비의 치험에. 대한정형외과학회잡지, 제7권, 제4호 : 460, 1972.
- 2) 장준섭 · 한대용 · 강응식 · 안재인 · 이 민 : Arcade of Frohse에 의한 요골신경 운동분지의 압박성 지연마비. 대한정형외과학회잡지, 제14권, 제3호 : 527, 1979.
- 3) Agnew, D.H. : Bursal tumor producing loss of forearm. *Am. J. Med. Sci.*, 46: 404, 1863. (Quoted by Mulbolland R.C.)
- 4) Barber, K.W., Jun., Bianco, A.J. Jun, Soule, E. H. and MacCarty. C.S. : Benign extraneural soft-tissue tumors of the extremities causing compression of nerves. *J. Bone and Joint Surg.*, 44-A, 98, 1962.
- 5) Bowen, T.L. and Stone, K.H. : Posterior Interosseous Nerve Paralysis caused by a Ganglia at the Elbow. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-B:774, 1966.
- 6) Brooks, D.M. : Nerve Compression by Simple Ganglia. *J. Bone and Joint Surg.*, 34-B:391, 1952.
- 7) Capener, N. : The Vulnerability of the Posterior Interosseous Nerve of the Forearm. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-B:770, 1966.
- 8) Dharapak, C., Nimberg, G.A. : Posterior Interosseous Nerve Syndrome. *Clin. Orthop.* 101:225-228, 1974.
- 9) Green, D.P. : *Operative Hand Surgery*. 1st Ed. pp. 985-990, Edinburgh, Livingstone, 1982.
- 10) Lister, G. : *The Hand*. 2nd Ed. pp. 214-219, Edinburgh, Livingstone, 1984.
- 11) Lotem, M., Fried, A., Levy, M., Solzi, P., Najenson, T. and Nathan, H. : Radial Palsy following Muscular Effort. *J. Bone and Joint Surg.*, 53-B:500, 1971.
- 12) Mandell, B.B. : Posterior Interosseous Nerve Entrapment Syndrome. *J. Bone and Joint Surg.*, 58-B:389, 1976.
- 13) Manske, P.R. : Compression of the Radial Nerve by the Triceps Muscle. *J. Bone and Joint Surg.*, 59-A:835, 1977.
- 14) Marmor, L., Lawrence, J.F. and Dubois, E.L. : Posterior Interosseous Nerve Palsy due to Rheumatoid Arthritis. *J. Bone and Joint Surg.*, 49-A:381, 1967.
- 15) Marshall, S.C., Murray, W.R. : Deep Radial Nerve Palsy Associated with Rheumatoid Arthritis. *Clin. Orthop.* 103:157-161, 1974.
- 16) Millender, L.H., Nalebuff, E.A. and Holdsworth, D.E. : Posterior Interosseous Syndrome Secondary to Rheumatoid Synovitis. *J. Bone and Joint Surg.*, 55-A:753, 1973.
- 17) Mulholland, R.C. : Non-traumatic Progressive Paralysis of the Posterior Interosseous Nerve. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-B:781, 1966.
- 18) Riordan, D.C. : Radial Nerve Paralysis. *Orthop. Clin. North Amer.*, 5:283, 1974.
- 19) Roles, N.C. and Maudsley, R.H. : Radial Tunnel Syndrome. Persistent Tennis Elbow as a Nerve Entrapment. *J. Bone and Joint Surg.*, 54-BB:499, 1972.
- 20) Rossum, J.V., Buruma, O.J.S. et al. : Tennis Elbow-A Radial Tunnel Syndrome? *J. Bone and Joint Surg.*, 60-B:197, 1978.

- 21) Sharrard, W.J.W. : *Posterior Interosseous Neuritis*. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-B:777, 1966.
- 22) Spinner, M. : *The Arcade of Frohse and its*

Relationship to Posterior Interosseous Nerve Paralysis. *J. Bone and Joint Surg.*, 50-B:809, 1968.