

요골관 증후군*

- 증례 보고 -

계명대학교 의과대학 신경외과학교실, 진단방사선과학교실**

손병길 · 이장철 · 이창영 · 손은익 · 김동원 · 임만빈 · 김인홍 · 이성문**

= Abstract =

Radial Tunnel Syndrome

- Case Report -

Byung Kil Son, M.D., Jang Chul Lee, M.D., Chang Young Lee, M.D.,
 Eun Ik Son, M.D., Dong Won Kim, M.D., Man Bin Yim, M.D.,
 In Hong Kim, M.D., Sung Moon Lee, M.D.**

Department of Neurosurgery and Diagnostic Radiology, ** School of Medicine, Keimyung University, Taegu, Korea

Radial tunnel syndrome is a rare disorder and its symptoms sometimes so closely overlap those lateral epicondylitis, causing difficulties to differentiate. A 39-year-old man was presented who had a 2.5-year history of right elbow and forearm pain which was unsuccessfully treated as 'tennis elbow'. Clinically, severe tender point over the forearm was relieved after a local anesthetic injection. Axial STIR(short tau inversion recovery) image showed high signal intensity at the origin of the extensor carpi radialis brevis, which was so minimal that it was not comparable to clinical symptoms. But radial nerve was revealed normal. So we decided that the symptoms were caused not by lateral epicondylitis but rather by radial tunnel syndrome and an operation was performed. In the operative field, the most proximal part of the superficial head of the supinator muscle was tendinous and formed a fibrous arch, which was resected. After the operation, the right arm pain was relieved.

This is a case diagnosed as lateral epicondylitis which showed no improvement under conservative treatment, but improved after a local anesthetic injection on the tender point.

When a case with no correlations between lateral epicondylitis degree in MRI and clinical symptoms, one should take the possibility of radial tunnel syndrome into consideration.

KEY WORDS : MRI · Radial tunnel syndrome · Lateral epicondylitis · Posterior interosseous nerve.

서론

일반적으로 테니스 주관절로 불리는 외측 상과염(lateral epicondylitis)은 젊은 남자에 비교적 흔한 질환이며, 특별한 검사없이 임상적으로 진단이 쉽게 되고, 대개는 고식적 요법으로 치료가 가능하다. 그러나 요골 신경의 분지인 후골간 신경(posterior interosseous nerve)의 역동적 압박

*본 논문은 동산의료원 조사 연구비 및 을중 연구비의 보조로 이루어졌음.

시에도 외측 상과염과 비슷한 증상을 나타내어 이를 요골관 증후군(radial tunnel syndrome)이라고 한다. 요골관 증후군은 수술이 필요한 질환인데 외측 상과염과 증상이 매우 비슷하며 때론 서로 동반되는 경우가 많아 감별 진단이 간단치가 않다. 본원에서는 최근 외측 상과염으로 수년간 고식적 요법으로 치료하였으나 호전이 되지 않은 1예에서 임상소견 및 MRI(magnetic resonance image) 촬영으로 요골관 증후군으로 의심하고 수술을 시행하여 증상이 호전됨을 경험하여, MRI 촬영이 외측 상과염과 요골관 증후군의 감별에 이용 가능하리라 추정되어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

환자: 김○○, 39세, 남자.

주소: 우측상지 통증.

현병력: 환자는 조선소에 근무하는 노동자로서 내원 2년 6개월 전 망치작업 후 갑작스런 우측 주관절의 통증과 함께 전완부에 부종 증상이 나타나 주관절을 펴 수 없었고 이 후 통증이 점차 악화되는 양상이었다. 타 병원을 방문하여 테니스 주관절로 진단 받고 외측 상과 부위에 steroid 주입과 함께 계속적인 물리치료를 실시하여 외측 상과 부위의 압통은 약간 호전되었으나 더 이상의 호전이 없어 본원을 내원하였다.

이학적 및 신경학적 소견: 신경학적 검사 상 우측 상지에

선 특별한 이상 소견이 관찰되지 않았다. 그러나 우측 주전와(antecubital fossa)하부의 회외근(supinator muscle) 부위와 외측 상과(lateral epicondyle) 부위에 압통점이 있었다. 저항성 회외전시 통증이 유발되었으며 중지의 저항성 신전시 전완의 신전부 쪽으로 통증이 유발되는 소견을 보였다. 회외근 부위의 압통점에 1% lidocaine을 1ml주입 후 통증이 감소되는 양상을 보였다.

방사선학적 소견: 우측 주관절 단순 방사선 소견에서는 별다른 이상 소견이 없었다. 주관절 MRI는 1.5T(Magnetom Vision, Siemens, Germany) 기기를 이용하여 축상면(axial)의 spin echo T1 강조영상(600/12) 및 T2 강조영상(4500/100)을 얻었으며 STIR(short tau inversion recovery; 6800/60/180°)기법으로 축상면과 관상면(coronal) 영상을 얻었다. 절편 두께는 3 5mm, FOV는 13×

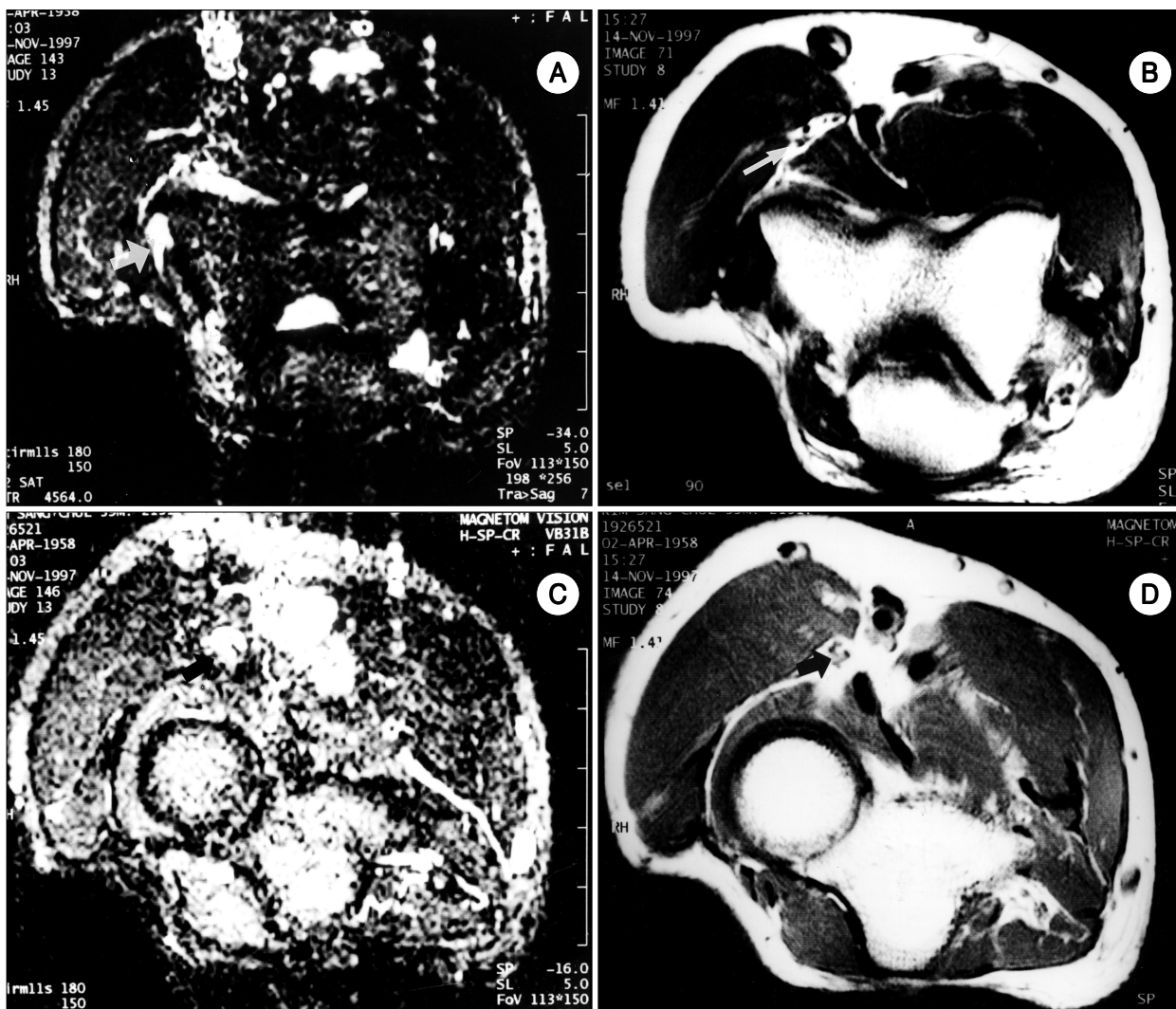


Fig. 1. Axial STIR(short tau inversion recovery) image showed high signal intensity at lateral epicondyle, which was so minimal that it was not comparable to clinical symptoms(A). Radial nerve was revealed as normal(C). (B) and (D) are corresponding to T1 weighted images.

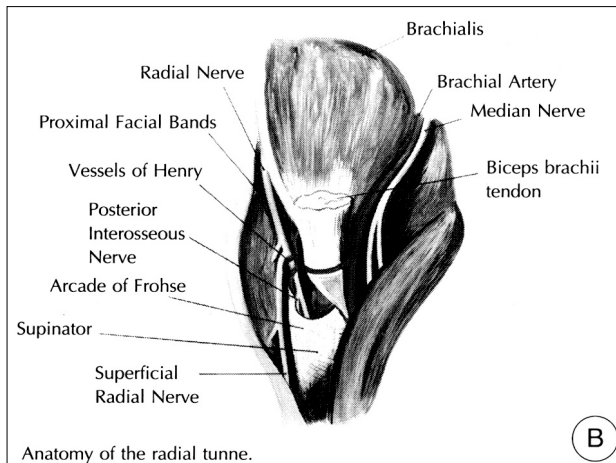


Fig. 2. A : A “ lazy S ” shape incision was made across the elbow joint lateral to the bice-ps tendon. B : Drawing of a dissection at the level of the elbow. C : In operative field, brachioradialis and extensor carpi radialis(closed arrow) were retracted lat-erally and posterior interosseous nerve(curved arrow) was followed distally to the arcade of Frohse(open arrow).

16cm, matrix는 256×198로 하였다. MRI 소견상 T2 강조 영상에서 우측 외측 상과의 공통신경이 붙는 위치에 염증소견으로 판단되는 소량의 고신호 강도가 관찰되었다. 요골 신경은 T1 강조 영상에서 위치를 확인할 수 있었지만 T2 강조 영상이나 STIR(short tau inversion recovery) 영상에선 이상 소견을 확인할 수 없었다(Fig. 1).

전기 생리학적 소견 : 우측 요골 신경 부위의 근전도 및 신경전도 검사상 특별한 이상 소견이 나타나지 않았으며 저

항성 회외전 시에도 신경전도 검사상 이상 소견은 없었다.

수술소견 : 우측 상지를 편 상태에서 이두박근 바깥쪽에서 시작하여 상완요근의 내측면을 따라 완전한 S - 자 형태로 주관절을 건너가는 피부 절개를 하였다. 근육 사이로 박리를 하여 장요수근 신근(extensor carpi radialis longus)과 상완근(brachialis)사이에서 요골 신경을 찾아 하부로 박리하여 나갔다. 상완요근으로 가는 여러 개의 분지를 확인하고 하부로 계속 박리 후 회외근 아래로 요골 신경이 들어가는 Frohse궁까지 박리 하였다. Frohse궁은 요골 신경을 압박하는 소견은 없었지만 근육 조직이 아닌 약간 단단한 섬유성 건조적으로 형성되어있어 이를 잘라주고 하부까지 소식자를 삽입하여 더 이상 요골 신경을 압박하는 구조물이 없는 것을 확인하고 수술을 끝냈다(Fig. 2).

수술 후 경과 : 술 후 2일 후부터 저항성 회외전시의 통증이 없어지고 압통도 사라졌으며 3개월이 지난 현재까지 증

상의 재발은 관찰되지 않았다.

고 찰

외측 상과염은 전체 성인의 1~3%에서 경험하게되는 정형외과의 영역에선 비교적 흔한 질환으로서 30대에 가장 호발하며 테니스 운동 후 잘 발생한다고 하여 일반적으로 테니스 주관절로 불린다. 이는 반복적인 상지의 회외전 및 회내전시 유발되며 신전인대-특히 단요수근 신근(extensor carpi radialis brevis)인대가 외측 상과에 붙는 부위에서 미세 파열이 발생하게되어 점액상 퇴행 및 반응성 육아조직의 성장이 유발된다²⁾. 이런 외측 상과염은 임상소견으로 쉽게 진단이 되므로 특별한 검사가 필요치 않으며, 대개 고식적 요법 및 steroid주입으로 통증이 호전된다. 이런 테니스 주관절의 증상 원인으로서 외측 상과염 외에도 후골간 신경이 눌려 같은 증상이 발생하리라 가정하여 Capener³⁾, Sharrard²⁰⁾에 의해 처음으로 후골간 신경 압박술을 실시하였으며 Roles 등¹⁸⁾이 이런 경우를 요골관 증후군으로 명명하였다. 그러나 후골간신경은 순전한 운동신경이므로 이 신경의 포착성 질환 시엔 통증이나 감각마비의 증세는 없기 때문에 요골관 증후군은 잘못된 정의라는 의견도 있다²³⁾.

요골 신경은 상박 후면에서 외측 근간 중격(lateral intermuscular septum)을 통과하여 앞으로 나오게 되며 상완근과 상완요근 사이에 위치하게되며 요상완 관절 상방 1.5cm 부위에서 운동신경인 후골간 신경과 감각신경인 표재성 분지로 나뉘어 지고, 후골간 신경은 요상완 관절 하방 2.3cm 부위에서 회외근의 Frohse궁 아래로 들어가게 되며 이 후 회외근 밑을 지나 주관절에서 6.4cm 하방에서 회외근 원위 가장자리로 나오게 된다¹⁶⁾. 요골관은 Frohse궁에서부터 회외근의 원위 가장자리까지의 약 5cm정도의 회외근 밑의 관이다. 후골간 신경은 Frohse궁에서 압박 받을 가능성이 가장 높으며 그 외에도 단요수근 신근이나 요골 회귀동맥에 의해서도 압박 받을 수가 있다¹⁰⁾. 이 외에도 삼두근 장두의 섬유궁¹¹⁾, 삼두근 외측두¹⁴⁾에서도 요골 신경 압박이 가능하여 비전형적인 요골관 증후군에선 이런 부위도 염두에 두어야 할 것이다. 압박에 의한 요골관 증후군의 발생 기전에 대해선 아직 명확하지는 않지만 Frohse궁의 60% 정도는 정상인에서도 섬유성 조직으로 구성되어 있으며¹⁶⁾ 이런 경우엔 반복적인 운동 시엔 상당한 협착을 유발할 수 있다. Frohse궁의 섬유성 인대압은 40~50mmHg이지만 경직성 근육 수축 시엔 190mmHg까지 올라가며²⁴⁾ 이는 충분히 신경 허혈, 신경 전도의 차단을 유발할 수 있어

발생 원인이 될 수 있을 것으로 추정된다. 수술 소견상 대개 별다른 이상 소견이 보이지 않지만 일부에선 신경의 협착, 발적, 가성 신경종 형성 등을 관찰할 수 있어 이런 기전을 뒷받침한다⁹⁾.

요골관 증후군의 증상은 주관절 주위의 통증이 주증상이다. 특별한 감각 이상 혹은 운동 신경 마비의 증상은 없는 편이며 통증은 주관절의 전면과 바깥 면에서 주로 느끼며 통증의 양상은 심부통 및 둔통이며 아래로 퍼지는 양상이다. 진단적 방법으로 중지 검사법이 이용되는데 이는 주관절을 완전히 편 상태에서 근지골의 저항성 신전시 압통이 유발된 부위에서 통증이 발생되면 요골관 증후군이라고 보며 이는 단요수근 신근의 수축으로 인해 유발된다. 가장 중요한 임상소견은 요골관 부위의 압통이며 저항성 회외전 및 회내전시의 통증 발생 부위이다¹⁷⁾. 또한 이 부위에 국소마취제의 주입시 75%이상 증상이 호전된 경우에서 수술 후 예후가 좋았다¹⁷⁾.

외측 상과염의 MRI소견은 단요수근 신근이 외측 상과에 부착되는 부위의 비후와 T2 강조영상에서 고신호 강도가 반드시 나타나며 이외에 주위조직의 부종, 건조직이 가늘어지거나 파열된 소견⁷⁾¹⁵⁾²²⁾, 주근(anconeus)의 고신호 강도⁵⁾가 관찰되기도 한다. MRI 소견상 고신호 강도는 유점액 변성, 신생혈관 생성을 의미한다¹⁵⁾. MRI는 촬영을 요하는 조직에 따라 다른 신호강도를 이용해야하는데 건 인대의 손상은 spinecho pulse sequence가 가장 유용하며 T2강조영상은 건 가장자리의 파열을 보는데 가장 유용하고 gradient-echo sequence는 골표면을 보는데 유용하다¹³⁾. 건 주위의 부종 및 신경 내의 염증소견을 잘 보기 위해선 STIR 영상이 도움이 된다²¹⁾. 주관절 주위의 신경으로서 척골 신경이 잘 보이며 병변시에 STIR 영상에서 고신호강도로 나타나지만¹⁾ 정중 신경이나 요골 신경은 병변을 찾기가 쉽지가 않다. MRI상 요골 신경은 상완근과 상완요근 사이에서 볼 수 있으나 신경 자체의 병변은 찾기가 힘들다. 본 예에서도 요골 신경의 이상 소견은 발견할 수가 없었다.

전기 생리학적 검사는 특별한 이상이 없는 것으로 알려져 있으나⁸⁾¹⁷⁾²⁴⁾ 저항성 회외전시엔 신경전도 시간이 연장된다는 의견도 있다¹⁹⁾. 이러한 소견은 신경의 압박이 지속적인 것이 아니고 간헐적인 역동적 압박이기 때문인 것으로 추정된다.

수술 방법으로는 본 예에서와 같이 전방 접근법이 널리 이용되는데 압박이 가능한 부위를 모두 확인하여 확실히 압박을 할 수 있다는 장점이 있는 반면, 흉터가 크다는 단점이 있다. 기타 수술 방법으로서 상완요근을 통한 접근법¹⁸⁾, 측방접근법⁴⁾ 등이 있다. 수술 시에는 표재성 분지를 광범위하게 박리 하면 반사성 교감신경 이영양증의 발생 빈도가 높

아 피해야 할 것이다.

수술 후 결과에 대해선 90%이상에서 호전이 되는 좋은 결과를 보고한 경우도 많았지만⁹⁾¹²⁾¹⁸⁾, 64%¹⁹⁾, 75%⁶⁾에서 호전이 되는 비교적 저조한 성적을 보고한 경우도 있었다. Ritts등은 74%에서 술 후 호전되지만 1/3에선 어느 정도 통증이 남으며 기능의 장애를 가져온다고 하였다¹⁷⁾. 술 후 결과가 좋지 않은 환자에선 다른 원인이 발견될 가능성이 매우 높아 정확한 진단이 좋은 결과를 가져오는 첩경이다. 보고된 다른 원인으로서 외상과의 견열골절(avulsion fracture), 주관절의 유리체(loose body), 경추의 방사성 통증, 요골 신경염 등이 있었다⁸⁾. 술 후 가능한 합병증으로서 일시적 반사성 교감신경 이영양증, 일시적 후골간 신경 마비, 술 후 감염에 따른 반흔 구축, 표재성 요골 신경 분포 부위의 감각 항진 등이 있다⁸⁾.

결 론

요골관 증후군과 외측 상과염은 임상적으로 매우 비슷하여 감별진단이 쉽지가 않으며 때론 두 가지가 동반되는 경우가 많다. 외측 상과염으로 진단되어 고식적 치료에 별다른 호전이 없는 예에서 압통이 나타나는 부위에 국소마취제를 주입하여 증상의 호전이 있으며, MRI를 촬영하여 외측 상과염의 정도와 임상 소견이 일치하지 않을 경우엔 요골 증후군으로 진단하여 수술을 시행한다면 좋은 결과를 얻을 것으로 추정된다.

- 논문접수일 : 1998년 4월 10일
- 심사완료일 : 1998년 6월 5일
- 교신저자 : 손 병 길
700 - 712 대구광역시 중구 동산동 194
계명대학교 의과대학 신경외과학교실
전화 : 053) 250 - 7334
전송 : 053) 250 - 7356, 252 - 1605

References

- 1) Britz GW, Haynor DR, Kuntz C, et al : *Ulnar nerve entrapment at the elbow : Correlation of magnetic resonance imaging, clinical, electrodiagnostic, and intraoperative findings.* *Neurosurg* 38 : 458-465, 1996
- 2) Burgess R : *Tennis elbow.* *J Ky Med Assoc* 88 : 349-354, 1990
- 3) Capener N : *The vulnerability of the posterior interosseous nerve of the forearm.* *J Bone Joint Surg* 48B : 770, 1963
- 4) Capener N : *The vulnerability of the posterior interosseous nerve of the forearm. A case report and anatomical study.* *J Bone Joint Surg (Br)* 48 : 770-773, 1966
- 5) Coel M, Yamada CY, Ko J : *MR imaging of patients with lateral epicondylitis of the elbow (tennis elbow) : Importance of increased signal of the anconeus muscle.* *AJR* 161 : 1019-1021, 1993
- 6) Hagert CG, Lundborg G, Hansen T : *Entrapment of the posterior interosseous nerve.* *Scand J Plast Reconstr Surg* 11 : 205-212, 1977
- 7) Herzog RJ : *Magnetic resonance imaging of the elbow.* *Magn Reson Q* 9 : 188-210, 1993
- 8) Lawrence T, Mobbs P, Fortems Y, et al : *Radial tunnel syndrome. A retrospective review of 30 decompression of the radial nerve.* *J Hand Surg (Br)* 20B : 454-459, 1995
- 9) Lister GD, Belsole RB, Kleinert HE : *The radial tunnel syndrome.* *J Hand Surg* 4 : 52-59, 1979
- 10) Lister GD : *Radial tunnel syndrome. in operative nerve repair and reconstruction : Gelberman RH(ed), J.B. Lippincott, Philadelphia, pp1023-1037, 1991*
- 11) Lotem M, Fried A, Levy M, et al : *Radial palsy following muscular effort.* *J Bone Joint Surg* 53B : 500-506, 1971
- 12) Moss SH, Switzer HE : *Radial tunnel syndrome : A spectrum of clinical presentations.* *J Hand Surg* 8 : 414-420, 1983
- 13) Murphy BJ : *MR imaging of the elbow.* *Radiology* 184 : 525-529, 1992
- 14) Nakamichi K, Tachibana S : *Radial nerve entrapment by the lateral head of triceps.* *J Hand Surg* 16A : 748-750, 1991
- 15) Potter HG, Hannafin JA, Morwessel RM, et al : *Lateral epicondylitis : Correlation of MR imaging, surgical, and histopathologic findings.* *Radiology* 196 : 43-46, 1995
- 16) Prasarthitha T, Liupolvanish P, Rojanakit A : *A study of the posterior interosseous nerve (PIN) and the radial tunnel in 30 Thai cadavers.* *J Hand Surg* 18A : 107-112, 1993
- 17) Ritts GD, Wood MB, Linscheid RL : *Radial tunnel syndrome : A ten-year experience.* *Clin Orthop* 219 : 201-205, 1987
- 18) Roles NC, Maudsley RH : *Radial tunnel syndrome : Resistant tennis elbow as a nerve entrapment.* *J Bone Joint Surg (Br)* 54 : 499-508, 1972
- 19) Rosn I, Werner CO : *Neurophysiological investigation of posterior interosseous nerve entrapment causing lateral elbow pain.* *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 50 : 125-133, 1980
- 20) Sharrard WJW : *Posterior interosseous neuritis.* *J Bone Joint Surg (Br)* 48 : 777-780, 1966
- 21) Sonin AH, Fitzgerald SW : *MR imaging of sports injuries in the adult elbow : A tailored approach.* *AJR* 167 : 325-331, 1996
- 22) Sonin AH, Tutton SM, Fitzgerald SW, et al : *MR imaging of the adult elbow.* *RadioGraphics* 16 : 1323-1336, 1996
- 23) van Rossum J, Buruma OJS, Kamphuisen HAC, et al : *Tennis elbow : A radial tunnel syndrome?* *J Bone Joint Surg (Br)* 60 : 197-198, 1978
- 24) Werner C : *Lateral elbow pain and posterior interosseous nerve entrapment.* *Acta Orthop Scand supp* 174, 1979