

상지의 압박 신경병증

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

박 종 응

Compressive Neuropathy in Upper Extremity

Jong Woong Park, M.D., Ph.D.

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

Compressive neuropathy in the upper extremity can be clinically diagnosed by careful history taking, physical examination of the involved nerve. Electrodiagnosis for the suspected nerve informs severity of compression of the involved nerve and indicates specific site of the lesion. In the early stage of the disease, non-operative treatment generally cures the symptom, however, if the conservative treatment fails, confirmation of the exact site of the lesion should be preceded before the operation. Recently, ultrasonography, as a supportive tool for the diagnosis of compressive neuropathy has increasing popularity for its ability to find space occupying lesion, anatomical change of the nerve, and the pathologic change in the nerve itself. For the successful treatment of the compressive neuropathy, these various diagnostic tools have to be introduced in the orthopaedic clinic.

Key Words: Compressive neuropathy

말초신경계 질환의 진단은 환자의 병력 및 이학적 검사로 이환된 신경 및 부위를 짐작할 수 있지만 정확한 위치의 확인을 위해서는 전기진단적 검사가 큰 도움이 된다. 특히 수술적 치료가 필요할 경우는 각 신경의 가능한 압박 부위 중 정확한 위치를 알아야 수술부위의 선택에 도움이 된다. 또한 전기진단적 검사와 더불어 시행되는 근골격계 초음파 검사는 전기진단적 검사만으로는 진단이 어려운 공간 점유 병소(space occupying lesion; SOL)에 의한 말초신경 압박 병증의 진단에 유용한 것으로 보고되고 있다. 이러한 다양한 진단적 검사를 통하여 정확한 병변의 위치를 확인 후 수술을 시행함으로써 효과적인

증상 경감을 기대할 수 있다. 저자는 상지에 발생하는 대표적인 압박 신경병증인 수근관 증후군, 척골신경의 압박 신경병증, 요골신경의 압박 신경병증의 원인과, 효과적인 진단방법, 최근의 수술적 치료 동향에 대하여 기술하고자 한다.

정중신경의 압박신경 병증

1. 수근 관 증후군(Carpal tunnel syndrome)

1) 서론

수근 관 증후군은 상지에서 발생하는 압박성 신경병증 중 가장 흔하다. Paget(1854)²⁸⁾이 원위 요골골절 후 발생한 수근관 증후군의 증례를 처음 보고한 뒤 1950년대 이후에 Phalen³¹⁾에 의해 질환에 대한 임상양상과 치료의 체계가 비로소 널리 알려지기 시작했다. 수근 관 증후군은 외래에서 흔히 보는 말

통신저자: 박 종 응

경기도 안산시 단원구 고잔 1동 516
고려대학교 안산병원 정형외과학교실
Tel: 031-412-6583, Fax: 031-412-5549
E-mail: ospark@korea.ac.kr

초신경 압박병증 중의 하나이나 경우에 따라서는 그 증상이 복합적이거나 모호한 경우가 있으며, 손 저림과 함께 목과 어깨의 통증을 호소하는 환자도 있어 경추 디스크 및 흉곽 출구 증후군 등 상지 말초신경 전체의 압박 가능성을 주의 깊게 진찰하여야 한다. 또한 정중신경의 주행 상에 발생할 수 있는 공간 점유 병소(space occupying lesion)에 의한 압박의 가능성도 염두에 두어야 한다. 이런 공간 점유 병소에 의한 압박 병증의 경우에는 진단 시 초음파 검사를 시행함으로써 정확한 압박 원인을 발견할 수 있으며 특히 횡수근 인대의 내시경적 절제를 선호하는 술자에게 있어서는 수술 전 꼭 한번 확인해 보아야 내시경적 횡수근 인대 절제술 시 간과하기 쉬운 공간 점유 병소에 의한 압박 신경병증의 수술 실패를 방지할 수 있다.

2) 해부

(1) 수근관의 해부

수근 관은 기저의 수근 골 궁(bony carpal arch)과 상부의 횡 수근 인대(transverse carpal ligament)와 굴건 지대(flexor retinaculum)로 둘러싸인 공간이다. 횡 수근 인대의 근위 변연부는 수근부 횡 수장 주름(transverse wrist palmar crease)과 대개 일치하며, 원위 변연부는 이보다 5cm 원위부까지 존재한다.

(2) 정중 신경의 해부

수근 관 안에는 9개의 굴건과 정중 신경이 존재한다. 정중 신경은 요측 수근 굴근(flexor carpi radialis)과 장 장근(palmaris longus) 사이에서 주행하다가 수근 관 안으로 주행하게 되며, 수근 관내에서 정중 신경은 굴건 보다 수장 측에 위치하며 수근 관의 원위 변연부에서 정중 신경은 외측 분지와 내측 분지로 나뉘게 된다.

정중 신경의 회귀 분지는 단 무지 외전근(abductor pollicis brevis), 단 무지 굴근(flexor pollicis brevis)의 일부와 무지 대립근(opponens pollicis)을 지배하며 오래된 수근 관 증후군에서 보이는 무지구근의 퇴축은 위의 근육의 용적 감소로 인한 현상이다¹⁹⁾.

3) 병인

수근 관 증후군의 병인은 내부적 혹은 외부적 기계적 압박, 병적 상태, 대사 요인 및 역학적 요인으

로 구분 할 수 있다. 내부적 혹은 외부적 기계적 압박은 수근 관내의 압력을 증가시켜 정중 신경의 만성적인 허혈 상태를 유발한다²³⁾. 신경 외막(epineurium)이나 신경 주막(perineurium)의 정맥 순환의 차단은 신경내막(endoneurium)의 부종을 유발하며, 결과적으로 허혈을 유발하여 신경초의 손상을 일으킨다.

만성 수근 관 증후군은 신경내 허혈과 부종의 만성적 증가로 인하여 신경 외막 및 내막은 조밀한 섬유성 반흔으로 대체된다. 만성적인 수근관 증후군은 수술 후 수 개월이 경과하여야 증상의 호전이 서서히 나타나는데 이는 축삭(axon)의 재수초 형성(remyelination)의 시간이 필요한 결과이다. 이 밖에 임신, 혈액투석이나 갑상선 기능 저하증, 류마티스성 관절염 등의 염증상태 등도 수근 관내의 압력을 증가시킨다. 또한 역학적으로 노동자가 반복되는 손 동작이나 진동에 지속적으로 노출될 때 신경병증이 호발하는 반복-긴장 손상(repetitive-strain injury), 반복-외상 질환군(repetitive-injury disorders)이나 축적외상 증후군(cumulative-trauma disorders) 등이 병인으로 알려져 있다.

4) 진단

(1) 증상

환자들은 수부의 전반적인 약화, 저림, 이상감각 등을 호소하며 특히 심한 경우 밤에 손이 저려 잠에서 깨어난다고 호소한다. 증상이 수개월 이상 지난 만성 환자의 경우 정중 신경의 운동 분지의 퇴화로 무지구근의 위축을 보인다. 남성보다는 여성에서 호발하며 40대에서 60대 사이가 흔하며 특히 비만, 당뇨병, 혈액투석, 임신과 관절염 등과 병발하는 경우가 흔하다.

(2) 이학적 검사

수근관 증후군의 이학적 검사로 감각의 정도를 측정하기 위하여 정적(static) 및 동적(moving) 이점 식별검사(two-point discrimination test), 진동 검사기(vibrometry) 및 Semmes-Weinstein monofilament 검사를 한다³⁶⁾. 유발검사로는 타진(percussion test), Phalen's test, tourniquet test 및 압박 검사(carpal compression test)가 있다^{10,31)}.

(3) 전기 진단 검사

전기 진단 검사는 초기 및 만성 수근관 증후군의

진단에 상당한 도움을 주며 특히 다중 식별검사 (inching test)를 통하여 1 cm간격으로 검사를 진행하면 횡수근 인대의 시작점부터 정확히 몇 cm 부위가 특히 눌리는 지도 어느 정도 알 수가 있다. 그러나 임상 증상은 양성이지만 전기 진단 검사에 음성을 보이는 환자군도 있으므로 이 경우에는 치료 방침의 결정에 주의를 요한다^{8,22)}.

(4) 초음파 검사

초음파 검사는 특히 횡수근 인대 절제술을 내시경을 이용하여 시행하고자 할 때 유용한 검사방법이다. 관혈적으로 횡수근 인대를 절제하는 경우에는 직접 정중신경 주위를 육안으로 확인 할 수 있지만 내시경을 이용한 수술 시에는 정중신경을 정확히 확인하기가 어려운 단점이 있다. 또한 내시경 적 방법으로는 공간 점유 병소를 제거할 수 없다. 초음파 검사는 공간 점유 병소의 발견에 유용할 뿐 아니라 정중신경이 심하게 압박된 경우 수근관 내에서 정중신경의 용적이 감소하여 보일 수도 있으며 압박부의 근위부 부종으로 위 신경종(pseudoneuroma)이 생긴 경우에도 진단이 가능한 장점이 있다³⁷⁾. 최근에는 정형외과 전문의에 의해 직접 초음파 진단이 시행되는 경우가 늘어나는 추세여서 이러한 압박 신경병증의 진단에 초음파 검사는 매우 유용한 진단 방법으로 자리 잡아 가고 있다³⁵⁾.

5) 치료

(1) 보존적 치료방법

증상이 경미한 경우는 보존적 치료로 대개 수 개월 이내에 증상이 호전되는 경우가 있다¹¹⁾. 병의 유발 요인으로 생각되는 작업환경을 개선하고 일시적으로 단 상지 부목을 착용하여 수근 관절의 과도한 자극을 피하는 것이 좋다. 비스테로이드성 진통소염제(NSAID)를 투여하여 초기의 수근관 증후군의 치료에 효과를 볼 수도 있다. 스테로이드를 수근관 내에 주사하는 경우도 있으나 이러한 방법이 근본적인 문제를 해결하지는 못한다^{9,14)}. 보존적 치료는 증상이 최근에 발생하였고 그 정도가 경미하거나, 진단이 불확실하거나 진단의 과정 중일 때 시도하고 확진이 되었거나 수 개월간 증상이 지속된 경우는 대부분 수술을 고려한다.

(2) 수술적 치료

보존적 치료에 반응하지 않는 경우, 증상이 매우 심한 경우, 전기 진단 검사에서 확진이 된 경우, 무

지구의 위축이 있는 경우나 정중 신경 지배 영역에 현저한 감각저하가 있는 경우 시행한다. 수술 방법에는 관혈적 감압술(open carpal tunnel release;OCTR)과 내시경을 이용한 감압술(endoscopic carpal tunnel release; ECTR)이 있다.

가. 관혈적 감압술(OCTR)

관혈적 감압술 시 피부 절개선은 대개 무지의 기저부와 유구골 구를 잇는 Kaplan's cardinal선과 중지의 척측 중 연장선이 만나는 점에서 절개선을 만든다. 이 방법의 장점은 직접 시야 하에서 횡수근 인대를 절개하므로 주위의 척골신경, 천장궁 및 수지 신경의 손상이 적고 특별한 기구를 필요로 하지 않으며 구조물의 손상을 수술 시야에서 직접 확인할 수 있기 때문에 상황에 대처할 수 있다는 점이다. 단점은 수장부의 비후성 반흔이 생길 수 있으며, pillar pain이 발생할 수 있는 점이다. 또 수술 초기 파악력 감소가 있으며 내시경적 감압술과 비교 시 전체적인 유병 기간이 길다.

고식적 방법의 단점을 극복하기 위하여 최소절개를 통한 OCTR³⁴⁾, 근위부와 원위부에 짧은 절개선을 두 군데 넣는 등 여러 가지 변법⁷⁾이 있는데, 수근부 횡절개를 통한 직접 시야를 확보하기 위해 장비경(nasal speculum)을 이용하거나 최소 절개를 통해 특별하게 고안된 carpal tunnel tome을 삽입하여 횡수근 인대를 절개하는 방법도 있다²⁰⁾.

나. 내시경을 이용한 감압술(ECTR)

내시경을 이용한 수근관 감압술은 한 개의 portal을 사용하는 Agee방법¹⁾과 두 개의 portal을 사용하는 Chow방법⁵⁾으로 크게 나뉜다. 근위 완관절 피부 주름 주위에 횡수근 인대에 종 방향으로 내시경을 삽입하고 횡수근 인대를 위쪽으로 보면서 내시경 칼을 이용하여 상방의 횡수근 인대를 절개한다는 점은 두 방법에서 공통적이다. Chow 등이 기술한 두 개의 portal을 이용한 술식은 수장부와 수근부 굴측에 2개의 피부절개를 가하고 완관절을 과 신전시킨 상태에서 trocar 및 cannula를 삽입시키므로 척골 신경 및 혈관 그리고 연결 분지를 손상시킬 가능성이 높다. 저자의 경우에는 Agee의 one portal technique을 주로 사용하는데 이 경우 횡수근 인대의 원위부 변연부를 정확히 확인하고 이 부위에 있는 지방조직을 기준으로 이 이상 원위부로 절개를 가하지 않아야 주위의 신경 및 혈관의 손상을 피할 수 있다.

내시경을 이용한 방법은 선택적으로 횡수근 인대

만을 절개하므로 수장부 피부 및 피하 조직과 수장 근막을 다치지 않는다. 술 후 통증이 적고 파악력의 감소도 적어 술 후 회복기간이 짧다는 장점이 있다. 내시경이 고가의 장비여서 ECTR을 위해서만 비싼 장비를 구비하기는 어려우나 대부분 수술을 시행하는 정형외과 의원이나 병원은 관절경을 구비하고 있는 경우가 많으므로 ECTR을 위한 간단한 수술 세트만 따로 구입한다면 기존의 슬관절 관절경을 이용하여 충분히 Agee technique을 구사할 수 있다. 다만 초보자가 숙련된 수술을 하기까지가 어렵고, 내시경 시야는 한정되어 있어서 전체 횡 수근 인대를 보기가 힘들고 신경을 직접 보기가 어려워 신경이나 혈관 손상 등에 유의하여야 한다. 저자는 되도록이면 ECTR을 본격적으로 시행하기 전에 충분한 OCTR의 경험을 축적하여 수근관의 해부학을 정확히 익힌 후에 ECTR을 시행하는 것이 안전하리라 사료된다²⁹⁾.

6) 결과 및 예후

수근관 감압술 후 환자는 80% 이상에서 만족스러운 결과를 보인다. 대부분 수술 후 수 일 내에 심한 손저림은 완화되며 수술 후 조기에 증상의 호전이 있으면 장기 추시의 결과에서도 좋은 결과를 보인다. 수부 파악력의 증가 및 저린감 등의 회복은 술 후 6개월에서 9개월 경과 후 얻어지며 ECTR의 경우 파악력의 감소 및 수술 후 통증의 정도가 OCTR에 비하여 확실히 경미하다. 다만 ECTR의 경우 경험이 부족하면 횡 수근 인대의 불완전 절제가 있을 수 있으며 이는 재발의 원인이기도 하다⁶⁾.

척골 신경의 압박 신경병증

1. 척관 증후군(Guyon's canal syndrome)

척골 신경이 손목 부위 Guyon's canal에서 눌려 발생한다. 척골 동맥과 신경이 지나가는 Guyon's canal은 1861년 Guyon이 처음 기술하였으나 이곳에서의 척골 신경 압박에 대해서는 1908년 Hunt가 처음으로 기술하였다.

이 질환의 증상은 특별한 이유 없이 서서히 시작되며 가장 흔한 증상은 4, 5지의 감각이상, 수부 내재 근(intrinsic muscles)의 위축, 소지구근(hypothenar muscles)의 위축으로 인해 손가락

힘이 약해지고 pinch와 손가락의 섬세한 동작이 어렵다는 호소를 한다.

1) 척골관의 해부

Guyon's canal은 횡 수근 인대의 근위 변연부에서 원위부 쪽으로 소지구근의 변연부까지 약 4 cm 정도의 길이로 이루어져 있다. 크게 3 구획으로 나뉘는데 어떤 부위에서 척골신경의 압박이 발생하는가에 따라 다른 증상을 보인다. 제 1 구획은 척골 신경이 운동신경과 감각신경 분지로 나뉘기 전이며 제 2 구획은 심부의 운동 신경 분지이고, 제 3 구획은 천부의 감각 신경 분지 부분이다¹⁵⁾.

척관 증후군의 병인은 여러 가지이나 직업상의 외상(occupational trauma), 결절종, 활액막염 등이 있다. 척관 주위 근육의 기형 및 해부학적 이상으로 인해 척관의 압박이 발생하기도 한다. 이러한 외인성 압박의 경우 수술 전 초음파 검사는 압박성 종괴의 확인 및 척골 신경과의 해부학적 관계, 수술 계획의 수립에 도움을 준다.

2) 진단

소지구근의 위축 및 4, 5지의 갈퀴 기형(clawing deformity)만이 나타나는 경우는 제 2 구획의 선택적인 압박이 있을 때이며, 척골 감각 신경 지배 영역의 감각이상 및 저하는 제 3 구획의 압박을 의미하며 감각 및 운동 기능이 모두 저하된 경우는 보다 근위부인 제 1 구획의 압박을 의미한다. 수배부 척측의 감각영역을 담당하는 척골 신경의 배부 감각분지는 완관절 굴곡주름(flexor crease) 근위 6~7 cm에서 기시하기 때문에 수배부 척측의 감각이 보존된 경우는 척관 증후군 보다는 근위부 병변, 즉 주관절 증후군 등을 의심하여야 한다. 척관 증후군의 확진을 위해서는 전기 진단 검사가 필요하다.

3) 치료

척관 증후군은 보존적 치료를 우선적으로 시행한다. 수근관절을 중립위로 부목 고정하고 휴식을 취하게 하며 비스테로이드성 진통소염제를 투여하고 반응이 없는 경우 수술을 고려한다.

하부의 수장 수근 인대(palmar carpal ligament)가 두상골(pisiform)과 소지 외전근(abductor digiti minimi)에 부착하는 부위가 노출되면 원위부로부터 근위부까지 Guyon's canal을 절개한다. 수

술 시에는 척관 내의 전 구획을 직접 시야에서 확인함으로써 신경을 압박 하는 결절종, 지방종 등 공간 점유 병소의 유무를 확인한다³³⁾.

4) 예후

척관 감압시 수술 후 2주간 중립위로 수근 관절을 부목 고정한다. 수술 후 일시적으로 소지구의 동통을 호소하기도 하나 시간이 경과 하면서 호전된다.

2. 주관 증후군(Cubital tunnel syndrome)

척골신경이 주관절 부위에서 압박, 긴장(stretching), 마찰 등에 의해 압박성 신경병증을 일으키는 경우이다. 소지와 환지 척측부의 감각이상, 악력 감소 등을 들 수 있으며 수부 내재근의 위축이 동반될 수 있다.

1) 주관의 해부

척골신경은 상완골의 내측 상과의 후방으로 통과하여 주관에 들어가게 되며 이때 팔꿈치 관절낭으로 작은 분지들을 내게 된다. 주관의 천장은 척측 수근 굴근(FCU)의 근막과 Osborne ligament로 구성되어 있는데 이를 cubital tunnel retinaculum(CTR)이라 부르기도 한다. CTR은 섬유성 밴드로, 너비가 약 4 mm이며 상완골의 내측 상과에서 주두(Olecranon)의 첨부까지 계속된다. 주관절 낭과 내측 측부인대의 후측, 수평부가 주관의 바닥(floor)을 형성한다. 척골신경의 탈구는 CTR이 예방하고 있는데 CTR의 해부학적 변이 때문에 신경의 압박을 초래하고 있기도 하다³⁰⁾.

2) 진단

주관 증후군의 원인으로는 constricting fascial bands (Struther's ligament), hypertrophied synovium, tumor, ganglion, 주관절 골구조의 이상(cubitus valgus, OA spurs), 또는 주관절 굴곡시 신경이 아 탈구 되면서 발생할 수 있다²⁾.

주관 증후군의 진단을 위해서는 전기 진단 검사가 유용하다. 대개 척골신경의 전도가 팔꿈치 주위에서 늦어지는 것이 전형적인 소견이다. 근전도로는 신경의 축삭퇴행 여부를 알 수 있는데 제 1골간 근이 가장 흔히 위축을 일으키는 근육이다.

3) 치료

주관 증후군의 수술적 치료법으로는

- (1) simple decompression(단순감압술)
- (2) subcutaneous transposition(피하전위술)
- (3) intramuscular transposition(근육내전위술)
- (4) submuscular transposition(근육하전위술)
- (5) medial epicondylectomy(내측상과 절제술) 등이 있다.

(1) 단순감압술(In situ decompression)^{18,27)}

단순감압술은 주위 뼈의 국소해부가 정상이고 척골신경의 아 탈구가 없고 정도의 반복적인 증세가 있을 때 적용된다. 척골신경을 천장부위에서 싸고있는 CTR을 근위부에서 원위부 방향으로 절개하여 분리하면 척측 수근 굴근의 양쪽 머리부분 사이로 신경이 노출된다. 둘러싸고 있는 건막들을 절개하여 전완부의 근위 1/3 부위의 중간부까지 신경을 노출시킨다.

(2) 피하전방전위술^{3,26)}

국소부의 병변 즉 종양, 결절종, 골극, 주관절의 외반변형, 불안정, 아탈구 등의 문제 때문에 신경의 압박이 발생한 경우 피하감압술을 시행한다. 척골신경을 피하층에서 전방으로 이동시킨 후 신경이 구부러지지 않고 꼬임이 없는지 확인한다. 전방전위된 척골신경의 위치를 유지시키기 위하여 절개부 전방 피판의 건막과 내측상과의 전방에 있는 전완부건막(antibrachial fascia) 사이에 봉합을 실시하며 팔꿈치의 운동을 약 3 주 이후부터 실시한다. 이 방법은 피하지방이 너무 얇거나 화상 반흔이 있는 경우, 주관 증후군의 재수술 시에는 적용이 되지 않는다.

(3) 근육내 전위²¹⁾

잘 사용하지 않는 방법으로 척골 신경을 근육내로 이동시키는 경우 수술 후 심한 반흔조직이 신경을 재 압박 할 가능성이 있다.

(4) 근육하 전위^{4,16)}

근육하 전위는 심한 신경압박 증세를 갖고 있거나 전방전위시 피하조직이 적어 피하 전위를 하면 작은 외상이나 지속적인 자극에 취약한 경우에 적용된다. 이 방법은 부정 유합된 골절, 관절주위의 수술 후에 팔꿈치 관절낭에 심한 반흔조직이 있거나 이상이 있을 때는 사용하지 않는다. 정중신경과 척골신경을 확인하여 보호하면서 flexor-pronator 근육판을 확인한 후 근육판을 약 1~2센티미터 절개하여 척골신경을 전방으로 전위시켜 정중신경과 평행이 되도록

록 위치시킨다.

(5) 내측상과의 절제술^{12,13)}

완전 절제 보다는 주관절 내측부인대를 보존하면서 내측 상과의 일부만 절제함으로써 주관의 공간을 넓히는 효과를 얻을 수 있다. 특히 이 방법은 주관의 해부학적 구조가 좁거나 너무 얇을 때 효과적이다.

요골신경의 압박 신경 병증

1. 표재 요골 신경의 압박병증(superficial radial nerve compression)

표재 요골 신경은 피하층에 위치하기 때문에 손목 시계, 조이는 옷소매 등 외부의 압력에 눌리기 쉬우며, 전완의 반복된 회내-외전 으로 상완 요 근(brachioradialis)과 요 수근 신근 사이에서 압박을 받거나, 반복적인 손목의 척측 굴곡으로 신경의 신연 손상(stretching injury)이 있을 수 있다.

1) 해부

표재 요골 신경은 상완골 외과 부근에서 요골 신경으로부터 분지하여 상완 요 근의 밑을 지나 경상 돌기의 약 9 cm 근위부에서 상완 요 근과 요 수근 신근 사이를 통과하거나 드물게 상완 요 근을 뚫고 나와 피하 신경이 된다. 경상 돌기의 약 5 cm 근위부에서 두개의 주요 분지로 나뉘어 무지, 시지, 중지의 배부의 지각을 담당한다¹⁷⁾.

2) 증상 및 치료

손목을 회내전 시키고 척측으로 굴곡 시키면 증상이 유발될 수 있다. 스테로이드 국소 주사와 활동 제한으로 호전되거나 외상에 의한 신경종이 생긴 경우나 결절종 등 공간점유 병소²⁴⁾에 의한 압박 시에는 수술의 적응이 된다.

2. 후 골간 증후군과 요골 관 증후군

요골 관 증후군은 주로 전완의 외측부의 동통을 동반한 증후군이며 초기에 근력 약화를 보이는 수가 있으나 이것은 동통에 의한 이차적인 증상이며 초기 증상은 모호한 전완부 요측 동통일 경우가 흔하다. 후 골간 증후군은 감각 소실 없이 주로 지배 근육인 단 요 수근 신근(extensor carpi radialis brevis),

회외근(supinator), 척 수근 신근(extensor carpi ulnaris), 총 수지 신근(extensor digitorum communis), 인 지 신근(extensor indicis), 소 지 신근(extensor digiti quinti), 장 및 단 무지 외전 근(abductor pollicis)의 근력 약화를 일으킨다.

1) 해부

요골 신경은 외상과의 전방을 지나 표재 분지와 심부 분지로 나뉘어, 심부 분지는 후 골간 신경이 되어 외 상과에서 시작된 섬유성 궁(fibrous arch)인 후로세 아케이드(arcade of Frohse)의 밑을 지나 회외 근 천두와 심두 사이를 지난다. 회외 근을 통과한 후 후골간 신경은 다시 표재 분지와 심부 분지로 나뉘어 근육을 지배한다. 요골 관은 요 상완 관절의 앞쪽에서 시작하며 길이는 약 5 cm이다. 외측 벽은 장 및 단 요수근 신근과 상완 요 근(brachioradialis)으로, 내측벽은 상완 이두근 건과 상완근, 뒷벽은 요 상완 관절막으로 이루어지며 상완 요 근이 외측에서 전방으로 신경을 감싸며 덮개를 형성한다. 후 골간 증후군이나 요골 관 증후군은 이러한 요골 관 내에서 발생하는 후 골간 신경의 압박에 의한 병변이다¹⁷⁾.

2) 압박 부위

해부학적으로 압박이 잘되는 부위는 요골 관의 입구의 후로세 아케이드(arcade of Frohse), 요골 두 앞쪽의 섬유성 밴드, 회외근의 천두, 요측 회귀 혈관으로부터 나오는 혈관 가지들(Leash of Henry), 그리고 단 요 수근 신근의 건성 경계(tendinous margin)에서도 신경 압박이 나타난다. 요골 관 내에 결절종이나 지방종 같은 종양이 생긴 경우, 요골 골두나 경부의 골절이나 탈구도 원인이 된다³²⁾.

(1) 증상 및 진단

후 골간 신경 증후군의 경우 근력 약화가 나타나 무지와 수지의 신전 장애가 발생한다. 더 상위의 요골 신경 마비와 구별되는 점은 손목의 신전과 상완 요근의 기능, 표재 요골 신경 지배 영역의 감각이 보존되는 것이다. 요골 관 증후군은 반복된 동작을 많이 하는 사람에게서 호발하며, 주관절 외측부의 동통을 호소한다. 다른 신경 압박 병증과 마찬가지로 전기진단 검사로 확진이 가능한 경우가 많으며 초음파 검사로 요골 관 주위에서 후 골간 신경을 압박하는 공간 점유 병소 유무를 확인하는 것이 수술 전 검

사로서 도움이 된다.

(2) 치료

특별한 보존적 요법은 없으나, 후 골간 신경 증후군은 부목과 수지 신전 운동 등을 시도해 볼 수 있다. 요골 관 증후군은 자극을 유발하는 활동을 피하고, 비스테로이드성 진통소염제를 투여하거나, 외측 상과 염을 동반한 경우, 외측 상과염에 대한 치료로 증상이 호전될 수 있다. 수술 시 단요 수근 신근을 기시부에서 분리하고, 회외 근 천두의 건과 근육을 분리하여야 한다. 요골 신경의 주행을 따라 근위부로는 상완 요 근의 전연, 원위부로는 회외 근의 원위부까지 압박되는 곳이 없는지 확인하여야 한다²⁵⁾.

참고문헌

1. Agee JM, McCarroll HR, North ER: Endoscopic carpal tunnel release using the single proximal incision technique. *Hand Clin*, 10(4): 647-659, 1994.
2. Bozentka DJ: Cubital tunnel syndrome pathophysiology. *Clin Orthop Relat Res*, (351): 90-94, 1998.
3. Catalano LW 3rd, Barron OA: Anterior subcutaneous transposition of the ulnar nerve. *Hand Clin*, 23(3): 339-344, vi, 2007.
4. Charles YP, Coulet B, Rouzaud JC, Daures JP, Chammas M: Comparative clinical outcomes of submuscular and subcutaneous transposition of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Am*, 34(5): 866-874, 2009.
5. Chow JC: The Chow technique of endoscopic release of the carpal ligament for carpal tunnel syndrome: four years of clinical results. *Arthroscopy*, 9(3): 301-314, 1993.
6. Clarke AMStanley D: Prediction of the outcome 24 hours after carpal tunnel decompression. *J Hand Surg Br*, 18(2): 180-181, 1993.
7. Cokluk C, Senel A, Iyigun O, Celik F, Rakunt C: Open median nerve release using double mini skin incision in patients with carpal tunnel syndrome: technique and clinical results. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 43(9): 465-467; discussion 468, 2003.
8. Concannon MJ, Gainor B, Petroski GF, Puckett CL: The predictive value of electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg*, 100(6): 1452-1458, 1997.
9. de Krom MC, van Croonenborg JJ, Blaauw G, Scholten RJ, Spaans F: [Guideline 'Diagnosis and treatment of carpal tunnel syndrome']. *Ned Tijdschr Geneesk*, 152(2): 76-81, 2008.
10. De Smet L, Steenwerckx A, Van den Bogaert G, Cnudde P, Fabry G: Value of clinical provocative tests in carpal tunnel syndrome. *Acta Orthop Belg*, 61(3): 177-182, 1995.
11. Dincer U, Cakar E, Kiralp MZ, Kilac H, Dursun H: The Effectiveness of Conservative Treatments of Carpal Tunnel Syndrome: Splinting, Ultrasound, and Low-Level Laser Therapies. *Photomed Laser Surg*, 2009.
12. Dinh PTGupta R: Subtotal medial epicondylectomy as a surgical option for treatment of cubital tunnel syndrome. *Tech Hand Up Extrem Surg*, 9(1): 52-59, 2005.
13. Efstathopoulos DG, Themistocleous GS, Papagelopoulos PJ, Chloros GD, Gerostathopoulos NE, Soucacos PN: Outcome of partial medial epicondylectomy for cubital tunnel syndrome. *Clin Orthop Relat Res*, 444: 134-139, 2006.
14. Gelberman RH, Aronson DWeisman MH: Carpal-tunnel syndrome. Results of a prospective trial of steroid injection and splinting. *J Bone Joint Surg Am*, 62(7): 1181-1184, 1980.
15. Gross MS, Gelberman RH: The anatomy of the distal ulnar tunnel. *Clin Orthop Relat Res*, (196): 238-247, 1985.
16. Janjua RM, Fernandez J, Tender G, Kline DG: Submuscular transposition of the ulnar nerve for the treatment of cubital tunnel syndrome. *Neurosurgery*, 63(4 Suppl 2): 321-324; discussion 324-325, 2008.
17. Konjengbam M, Elangbam J: Radial nerve in the radial tunnel: anatomic sites of entrapment neuropathy. *Clin Anat*, 17(1): 21-25, 2004.
18. Kushner SH: Cubital tunnel syndrome. Treatment by medial epicondylectomy. *Hand Clin*, 12(2): 411-419, 1996.
19. Lanz U: Anatomical variations of the median nerve in the carpal tunnel. *J Hand Surg Am*, 2(1): 44-53, 1977.
20. Lee WP, Strickland JW: Safe carpal tunnel release via a limited palmar incision. *Plast Reconstr Surg*, 100(6): 1452-1458, 1997.

- Reconstr Surg*, 101(2): 418-424; discussion 425-416, 1998.
21. **Leone J, Bhandari M, Thoma A:** *Anterior intramuscular transposition with ulnar nerve decompression at the elbow. Clin Orthop Relat Res*, (387): 132-139, 2001.
 22. **Luchetti R, Schoenhuber R, Landi A:** *Assessment of sensory nerve conduction in carpal tunnel syndrome before, during and after operation. J Hand Surg Br*, 13(4): 386-390, 1988.
 23. **Masear VR, Hayes JM, Hyde AG:** *An industrial cause of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg Am*, 11(2): 222-227, 1986.
 24. **Mileti J, Largacha M, O'Driscoll SW:** *Radial tunnel syndrome caused by ganglion cyst: treatment by arthroscopic cyst decompression. Arthroscopy*, 20(5): e39-44, 2004.
 25. **Nawrot P, Romanowski L, Nowakowski A, Kubaszewski L:** *[Modern opinions on treatment of the compressive neuropathies of the radial nerve]. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol*, 72(5): 323-326, 2007.
 26. **Osterman AL, Davis CA:** *Subcutaneous transposition of the ulnar nerve for treatment of cubital tunnel syndrome. Hand Clin*, 12(2): 421-433, 1996.
 27. **Osterman AL, Spiess AM:** *Medial epicondylectomy. Hand Clin*, 23(3): 329-337, vi, 2007.
 28. **Paget J:** *Lectures on Surgical Pathology. Edited, Philadelphia, Lindsay and Blakiston, 1854.*
 29. **Palmer AK:** *Complications of endoscopic and open carpal tunnel release. J Hand Surg [Am]*, 25(1): 185, 2000.
 30. **Pechan J, Kredba J:** *Cubital tunnel syndrome. I. General aspects. Acta Univ Carol Med (Prah)*, 27(5-6): 263-320, 1981.
 31. **Phalen GS:** *Spontaneous compression of the median nerve at the wrist. J Am Med Assoc*, 145(15): 1128-1133, 1951.
 32. **Plate AM, Green SM:** *Compressive radial neuropathies. Instr Course Lect*, 49: 295-304, 2000.
 33. **Posner MA:** *Compressive neuropathies of the ulnar nerve at the elbow and wrist. Instr Course Lect*, 49: 305-317, 2000.
 34. **Serra JM, Benito JR, Monner J:** *Carpal tunnel release with short incision. Plast Reconstr Surg*, 99(1): 129-135, 1997.
 35. **Smith C, O'Neill J, Parasu N, Finlay K:** *The Role of Ultrasonography in the Assessment of Carpal Tunnel Syndrome. Can Assoc Radiol J*, 2009.
 36. **Szabo RM, Gelberman RH, Dimick MP:** *Sensibility testing in patients with carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg Am*, 66(1): 60-64, 1984.
 37. **Younes M, Korbaa W, Said M, Zrour S, Bejia I, Touzi M, et al.:** *[Usefulness of ultrasonography for the diagnosis of carpal tunnel syndrome]. Tunis Med*, 87(1): 68-71, 2009.

국문초록

상지의 말초신경 압박 병증의 진단은 환자의 병력 및 이학적 검사로 이환된 신경 및 부위를 임상적으로 짐작할 수 있지만 신경 압박 부위를 정확히 확인하기 위해서는 전기진단적 검사가 큰 도움이 된다. 대부분 증상의 초기에는 비 수술적 치료가 선행되지만 보존적 치료의 실패로 수술적 치료가 필요할 경우는 각 신경의 가능한 압박 부위 중 정확한 위치를 추정하는 것이 성공적인 수술의 시작이 된다. 또한 전기진단적 검사와 더불어 시행되는 근골격계 초음파 검사는 전기진단적 검사만으로는 진단이 어려운 공간 점유 병소(space occupying lesion; SOL)에 의한 말초신경 압박병증의 진단 및 신경의 해부학적 변화, 신경 내부 병변의 진단에 유용한 것으로 보고되고 있다. 성공적인 말초신경 압박병증의 치료를 위해서는 이러한 다양한 진단 방법을 동원하여 정확한 부위를 확인 후 효과적인 수술을 시행하는 것이 중요하다.

색인 단어: 압박신경병증