

주관절에 발생한 신경병성 관절병증

김지영 · 정문상 · 이영호 · 이승환 · 공현식 · 서은석 · 백구현

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

Neuropathic Arthropathy of the Elbow

Ji Yeong Kim, M.D., Moon Sang Chung, M.D., Young Ho Lee, M.D., Seung Hwan Rhee, M.D.,
Hyun Sik Gong, M.D., Eun Seok Suh, M.D., and Goo Hyun Baek, M.D.

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

Purpose: Neuropathic arthropathy of the elbow is extremely rare and is characterized by painless destruction of the joint due to diminished proprioception. We report five cases of neuropathic arthropathy of the elbow with review of pertinent literature.

Materials and Methods: We analyzed records of five patients who were diagnosed with neuropathic arthropathy of the elbow. There were three men and two women with a mean age of 38.6 years (range, thirteen to fifty years). The conditions associated with the arthropathy were three cases of syringomyelia, one tabes dorsalis, and one neurofibromatosis. One patient was conservatively treated and was followed periodically and others underwent operative procedures. The mean duration of follow-up was 8.5 years (range, one to nineteen years). Changes of symptoms, range of motion (ROM), and functional satisfaction were assessed.

Results: The conservatively treated patient maintained the function of the elbow. In the surgically treated group, one case of ulnar nerve decompression and one case of osteosynthesis of the fractured olecranon showed improvement of symptoms, ROM, and function. But two patients who underwent reconstructive procedures had decreased ROM after complication of deep infection.

Conclusion: Neuropathic arthropathy of the elbow causes few functional problems despite of the radiologic destruction and instability of the elbow. Therefore symptomatic management is considered more preferable than surgical correction of destruction or instability of the elbow.

Key Words: Elbow, Neuropathic arthropathy, Syringomyelia

서 론

신경병성 관절병증 혹은 Charcot 관절은 관절의 고유 감각을 감지하는 능력이 상실된 환자에서 골관절의 파괴를 보이는 진행성 관절염이다. 이 질환의 선행 원인은 당뇨병, 척수 매독증, 척수 공동증, 나병, 선천성 무통증, 이분 척추증, 수막 척수류, 유분증(amyloidosis), 말초 신경 손상 등의 신경병성 질환이다. 병태 생리 기전은 아직 논란의 여지가 있으나, 최근 신경외상설(neurotraumatic theory)과 신경혈관설(neurovascular theory)의

두 가지로 설명하고 있다⁴⁾. 대부분이 슬관절, 족관절, 족부 등의 하지에서 발병하며 상지에 발생하는 경우는 매우 드물다. 국외 문헌도 소수의 증례를 중심으로 한 보고들이 대부분이며^{5,14,15,17-20)}, 최근 Mayo clinic에서 15년간 6예의 증례를 발표한 것이 가장 많은 수의 보고이다¹³⁾. 국내에서도 하지에 발생한 증례 보고는 있으나 상지의 증례는 보고된 바 없다. 저자들은 주관절에 발생한 신경병성 관절병증 5예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 치료 결과를 보고하고자 한다.

통신저자 : 백 구 현
서울특별시 중구 연건동 28번지
서울대학교병원 정형외과
TEL: 02-2072-3787 • FAX: 02-764-2718
E-mail: ghbaek@snu.ac.kr

Address reprint requests to
Goo Hyun Baek, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University College of
Medicine, 28, Yongon-dong, Chongno-gu, Seoul 110-744, Korea
Tel: +82-2-2072-3787, Fax: +82-2-764-2718
E-mail: ghbaek@snu.ac.kr

대상 및 방법

주관절 신경병성 관절병증으로 진단 받고 추시 중인 5명의 환자를 대상으로 진료 기록과 방사선 검사를 통한 후향적 고찰을 시행하였다(Table 1). 남자가 3명, 여자가 2명이었고, 평균 나이는 38.6세(범위: 13-50세)였으며, 이들의 기저 질환은 3명이 척수 공동증, 1명이 척수 매독증, 1명이 신경섬유종증이었다. 모든 환자에서 말초 감각의 저하와 운동 범위의 감소를 보였고 방사선 검사는 이소골 형성, 관절 외 골편, 요골 및 척골의 아탈구, 골파괴 등 다양한 형태를 나타내었다. 다발성의 신경병성 관절병증을 보인 1명은 주관절 병변에 대해 특별한 치료 없이 주기적 관찰만을 시행하였고 나머지 4명에 대해서는 수술적 치료를 시행하였다. 외반 변형으로 척골 신경 압박 증상이 생긴 1명은 척골 신경 감압술, 주두의 골절이 발생한 1명은 주두 골유합술, 주관절에 섬유종이 생긴 1명은 섬유종 제거술, 그리고 심한 관절 파괴를 보이는 1명은 주관절 전치환술을 시행하였다. 평균 추시 기간은 8.5년(범위: 1-19년)이었고, 최종 추시에서 수술 전후의 증상과 운동 범위의 변화 및 주관절의 기능에 대한 주관적 만족도 등을 평가하였다.

결 과

다발성 관절병증을 보인 1명에서는 특별한 치료 없이 주관절 기능을 유지하였고, 척골 신경 감압술을 시행한 1명과 주두 골절로 골유합술을 시행한 1명에서는 술 전 증상의 호전과 운동 범위의 회복 및 주관절 기능에 만족을 나타내었다. 반면 섬유종 제거술을 시행한 1명에서는 감염이 합병되어 절제 관절 성형술을 시행하였고, 요골의 탈구가 지속되어 요골 단축술과 윤상 인대 재건술을 시행하였으나 재차 감염이 합병되어 절제 배농술과 내고정물 제거술을 시행하였다. 주관절 전치환술을 시행한 환자에서도 심부 감염이 합병되어 인공 삽입물을 제거하였다. 두 환자 모두에서 감염은 조절되었으나 운동 범위가 술 전에 비하여 급격히 감소하여 주관절 기능에 불만족을 나타내었다.

Case 1

46세 남자 환자가 양하지의 근력 약화를 주소로 본원 신경과를 방문하여 척수 매독을 진단받았다. 그는 목발 보행을 하였고 점진적인 양측 족관절의 불안정증과 양측 슬관절 및 양측 주관절의 종창을 호소하여 정형외과로 전과되었다. 단순 방사선 검사에서 양측 족관절, 양측 슬관절, 양측 주관절의 관절염이 관찰되었고 척수 매독에 의

Table 1. Summary of Patients with Neuropathic Arthropathy of the Elbow

Case No.	Sex/ Age (y)	Neurologic deficit	Presenting complaint	Initial treatment	Complication	Final treatment	Follow-up (y)	ROM Flex/Ext	Subjective Satisfaction
1	M/46	Tabes dorsalis	Swelling, Instability	None	None	None	19	Rt: 30/110 Lt: 30/100	Yes
2	M/45	Syringomyelia with ACM*	Swelling, Deformity, Ulnar nerve lesion	Total elbow replacement arthroplasty	Infection	Prosthesis removal	9.3	30/90	No
3	M/13	Neurofibromatosis	Swelling, Deformity	#1, Resection arthroplasty #2, Radial shortening and annular ligament reconstruction	#1, Infection #2, Infection	Incision & drainage	9.9	30/90	No
4	F/50	Syringomyelia with ACM	Swelling, Ulnar nerve lesion	None	Ulnar nerve lesion	Ulnar nerve decompression & anterior transposition	3.4	25/120	Yes
5	F/39	Syringomyelia	Swelling, Instability	OR & IF of fracture of olecranon	None	None	1	20/120	Yes

*Arnold-Chiari malformation.

한 다발성 신경병성 관절병증으로 진단하였다. 양측 주관절 방사선 사진에서 이소성 골화, 골편 및 전반적인 골경화 소견이 관찰되었다. 초진 시 주관절의 운동 범위는 거의 정상이었으나 정도의 종창과 열감 등의 불편함을 호소하였으나 동통은 호소하지 않았다. 외래 추시 1년만에 우측 족관절의 골절 및 탈구가 동반되어 Blair 기법을 이용하여 족관절 유합술을 시행하였다. 이후 19년간 외래 추시 증으로 휠체어 사용 중이며 우측 족관절 유합술 외에는 이환된 관절에 대해 수술적 치료를 시행하지 않았다. 최종 추시에서 이소성 골화가 조금 더 증가한 양상으로 양측 주두의 미란과 골경화 소견이 보였지만 19년 전과 비교하여 크게 변한 것은 없었다(Fig. 1). 양측 주관절의 굴곡 구축은 30도였고 후속 굴곡은 우측이 110도, 좌측이 100도였다. 양측 상지의 근력 약화로 휠체어 보행에 어려움을 호소하여 전동 휠체어로 교환하여 사용 중이다.

Case 2

45세 남자 환자로 우측 주관절의 종창과 변형을 주소로 내원하였다. 내원 10년 전 우측 주관절의 연부 조직 종양이 있어 이를 제거하는 수술을 받은 환자로 당시 병변은 활액막 비후를 보이는 류마티스 관절염으로 진단되었다고 하였다. 환자는 우측 주관절의 심한 종창과 외반 변형을 보였고 굴곡 구축은 0도, 후속 굴곡은 95도였다. 우측 수부에는 갈퀴손 변형이 있었고 제1배부 골간근의 위축과 무지구 근과 소무지구 근의 위축이 관찰되었다. 주관절의 단순 방사선 검사에서 외반주를 동반한 미만성의 관절 파괴 소견이 보여 척수의 병변을 의심하고 척추 자기 공명 영상을 시행하였고 경추 2번-7번과 흉추 8번-12번 사이에 척수 공동증과 Arnold-Chiari 변형이 관찰되었으며 신경 전도 검사에서 주관절의 척골 신경 압박증이 진단되었다. 관절 파괴가 심하여 주관절 전치환술을 시

행하였고 이후 신경외과에서 척수 병변에 대한 감압술을 시행하였다. 술 후 3개월째 수술 부위의 감염 소견이 관찰되어 보존적 치료를 시행하였으나 염증 조절이 되지 않아 치환물을 제거하고 경첩형(hinged) 보조기를 착용시켰다. 술 후 9년 3개월째 굴곡 구축은 30도, 후속 굴곡은 90도로 주관절 기능에 대해 불만족을 나타내었고 시간이 갈수록 근력이 약해지고 감각이 둔해짐을 호소하였다.

Case 3

신경 섬유종증으로 진단 받은 13세 남자 환자가 우측 주관절의 종창과 연부 조직 종양을 주소로 내원하였다. 태어날 때부터 우측 주관절의 종창이 관찰되었다고 하며 척추 측만증에 대해 보조기 치료 중이었다. 우측 주관절의 굴곡 구축은 0도, 후속 굴곡은 120도였고 단순 방사선 검사에서 주두의 골절선과 주위의 이소성 골화, 요골두의 아탈구와 요골 경부의 각변형, 상완골 내과의 골흡수 및 골경화 소견이 관찰되었다. 주관절의 신경섬유종에 대해 종양 제거술을 시행하였으나 감염이 합병되어 외고정기(ilizarov)를 이용한 절제 관절 성형술을 시행하였다. 이후 염증은 조절되었으나 환자가 지속적인 주관절의 불안정과 운동 범위 감소에 대한 불편감을 호소하여 술 후 2개월째 요골 단축술 및 윤상 인대 재건술을 시행하였다. 그러나 2개월 후 재감염 소견이 나타났고 이에 대하여 한차례 배농 절개술을 시행하여 염증을 조절하였다. 2년 후 요골 단축술 시 고정하였던 금속판을 제거하였고 당시 굴곡 구축은 15도, 후속 굴곡은 95도였다. 최종 수술 후 7년 11개월째 굴곡 구축은 30도, 후속 굴곡은 90도로 주관절 기능에 대해 불만족을 나타내었다(Fig. 2).



Fig. 1. Case 1. Plain roentgenograms reveal heterotopic ossification, small bony fragments, and diffuse subchondral sclerosis around the elbow joint (A and B).



Fig. 2. Case 3. Initial roentgenogram reveals the substantial absorption of medial humeral condyle (A). Resection arthroplasty was done for the control of infection after resection of fibroma, and it shows dislocation of the radial head (B). For the reduction of radial head, shortening osteotomy of radial shaft and annular ligament reconstruction were performed (C). At final follow-up, he complained of limitation in range of motion (D).

Case 4

50세 여자 환자로 좌측 주관절의 종창과 제4, 5수지의 감각 이상을 주소로 내원하였다. 좌측 주관절의 이학적 검사상 운반각은 15도, 굴곡 구축 25도, 후속 굴곡 120도, 내반 및 외반 불안정성을 보였고, Hoffman 검사와 Babinski 검사 양성을 보였다. 척수 병변이 의심되어 시행한 척추부 자기 공명 영상에서 경추 2번-흉추 11번 사이에 척수 공동증과 Arnold-Chiari 변형이 관찰되었고 신경 전도 검사에서 주관절의 척골 신경 압박증이 진단되었다. 환자는 수지의 감각 이상 외에 주관절의 기능에는 전혀 불편함을 느끼지 않아 경과 관찰을 하기로 하였다. 3년간 환자의 수지 감각 이상은 큰 변화가 없었으나 갈퀴손 변형과 골간근 위축으로 힘이 없어진다 하여 척골 신경 감압술과 전방 전위술만을 시행하였다. 술 후 14개월째 수지의 감각 이상이 많이 호전 되었으며 술 전과 마찬가지로 주관절의 기능에는 전혀 불편함을 느끼지 않았다.

Case 5

척수 공동증과 좌측 반마비로 진단 받고 지팡이 보행 중인 39세 여자 환자로 갑자기 발생한 좌측 주관절의 종창과 지팡이를 잡기 힘들 정도의 불안정증 및 팔을 다 펼 수 없다는 것을 주소로 내원하였다. 단순 방사선 검사상

주두의 골절과 요골두 탈구, 상완골 양과의 골흡수 및 관절 외 골편들이 관찰되었다. 주두 골절에 대하여 관혈적 정복을 시행하고 금속판을 이용하여 내고정술을 시행하였다. 술 후 1년째 추적 단순 방사선 검사에서 주두 골절의 유합 소견은 유의하게 관찰되었으나 주관절 탈구와 요골두 및 상완골 양과의 골흡수 소견은 상당히 진행된 양상을 보였다. 그러나 방사선 사진에서 보이는 주관절의 파괴 소견에도 불구하고 환자는 굴곡 구축 20도, 후속 굴곡 120도로 일상 생활에 거의 불편감을 느끼지 못하였다 (Fig. 3).

고 찰

신경병성 관절병증은 드문 질환으로 1868년 Jean M. Charcot이 신경학적 질환과 동반된 골관절의 이상 병변을 처음으로 정의하였다. Charcot은 이 질환이 척수 전각 세포에 분포해 있는 영양화 중심(trophic center)의 이상에 의해서 골관절에 영양분이 전달되지 못하여 생긴 이차적 변화라고 기술하였으나 더 이상 그의 이론은 받아들여 지지 않고 있다. 지금까지도 신경병성 관절병증의 발생 기전이 정확히 밝혀지지는 않았으나 신경외상설(neurotraumatic theory)과 신경혈관설(neurovascular theory)의 두 가지의 기전으로 설명할 수 있다⁴⁾.

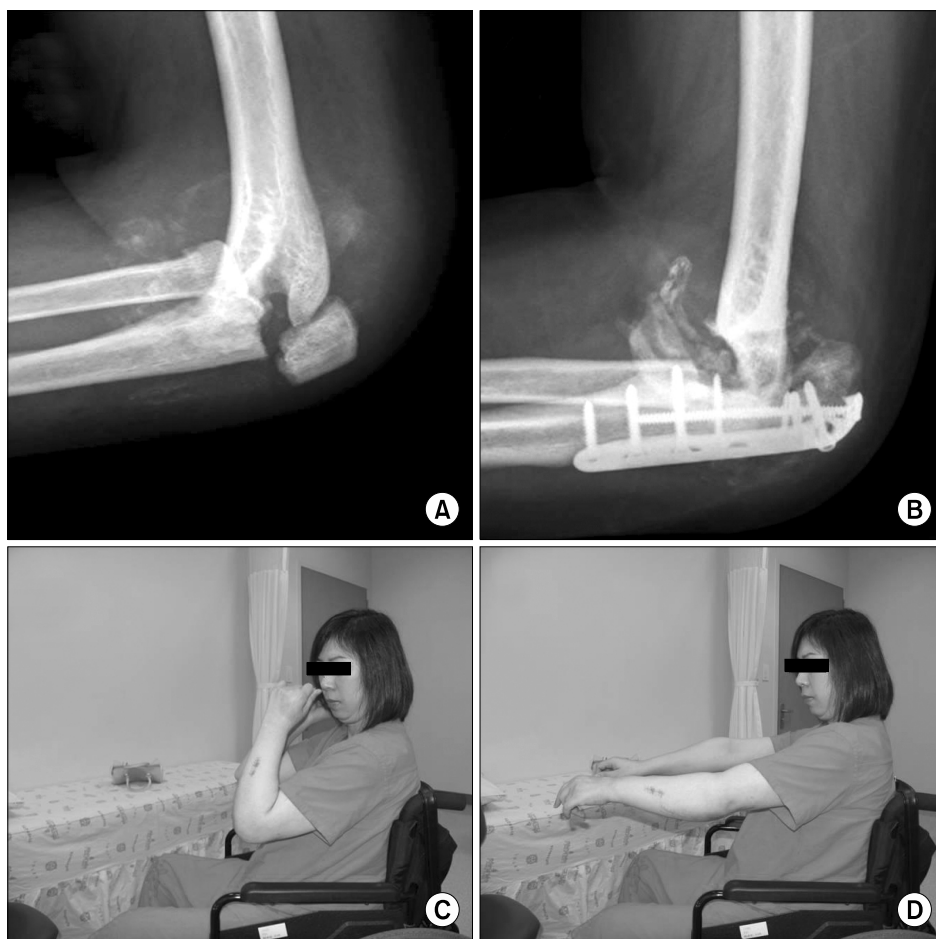


Fig. 3. Case 5. Plain roentgenogram reveals fracture of olecranon, diffuse small bony fragments, and ossified fragments (A). Open reduction and internal fixation was done. On postoperative 1 year, union of fracture site of olecranon was progressed, whereas radial head and both humeral condyle were resorpted increasingly (B). But she did not complain any discomfort for the function of her elbow (C and D).

1917년 Eloesser가 신경절의 후근을 절단한 고양이에서 Charcot 관절이 발생함을 관찰한 바 있는데 이는 신경의 상설의 근거가 되는 실험으로, 신경병증 환자에서는 관절 운동을 조절하는 근육의 체성 반사가 소실되어 외상이 반복되고 이로 인해 관절이 파괴된다는 개념이다. 신경 혈관설은 신경병증에 의한 감각 신경 마비가 정상적인 신경 혈관 반사를 방해하여 충혈(hyperemia)이 생기고 이것이 파골 세포를 활성화시켜 골의 흡수를 촉진한다는 개념으로, 조직학 검사에서 보이는 골의 과혈관화, 파골 세포의 활성화, 하버시안 통로의 확장 등의 소견과, 핵의학 검사나 혈관 조영 검사에서 나타나는 혈류 증가 소견 등이 이 가설을 뒷받침하고 있다¹⁸⁾.

신경병성 관절병증이 주관절에 발생한 경우는 아주 드문데, 2001년 Deirmengian 등⁵⁾은 5예의 증례 보고를 하였고, Nozawa 등¹⁵⁾은 척수 공동증에 의한 주관절의 신경병성 관절병증을 1예 경험하고 누공 감압술만 시행

하여 주관절의 파괴가 2년간 진행하지 않았음을 발표하였으며, Yeap과 Wallace¹⁹⁾는 피부 괴사 및 결손이 동반된 환자에서 외고정기 치료 후 유동성 보조기(dynamic brace)를 착용시켜 치료한 1예를 발표하였다. 그 밖에 Yanik 등¹⁸⁾은 척수 공동증과 Arnold-Chiari 변형이 동반된 환자에서 동측의 견관절과 주관절에서 신경병성 관절병증이 이환된 증례를, Zimmermann 등²⁰⁾은 척수 수막류를 가진 소아에서 발생한 증례를, Unnanuntana와 Waikakul¹⁷⁾은 주관절의 신경병성 관절병증에서 감염이 동반된 환자와 동반되지 않은 환자 두 명의 증례를 발표한 바 있다.

대부분의 환자들은 통증 없이 나타나는 주관절의 종창이나 관절 변형 혹은 불안정증을 주소로 내원한다. 초기 단계에서는 통증이 있을 수도 있다고 하며 추시 과정에서는 통증이 이내 사라진다고 한다¹³⁾. 그 이유는 여러 가지가 있으나 우선 병원을 찾는 환자의 치료의 대부분이 통

증 조절에 있고, 두 번째는 동반된 신경 병변으로 인해 통증이 묵인될 수 있으며, 마지막으로 신경병성 관절병증으로 빨리 진행하여 병변의 후기에는 통증을 못 느끼게 되는 것이다. 저자들이 경험한 다섯 명의 환자들은 이미 관절 파괴가 많이 진행된 상태로 대부분이 무통성의 종창이나 변형을 주소로 내원하였으며, 주두의 골절이 있었던 한 명의 환자를 제외하고는 일상 생활에서 주관절의 기능에 장애를 보이는 경우는 없었다.

단순 방사선 검사상 초기 검사에서는 진단을 내리기가 쉽지 않으나, 질환이 진행된 대부분의 경우 단순 방사선 소견만으로도 진단을 내릴 수가 있다. 저자들의 환자들 중 세 명은 이미 신경과 등에서 기저 질환을 진단 받은 경우였고, 두 명은 단순 방사선 검사에서 보이는 연부 조직의 종창 및 석회화, 관절내 골절 및 골편, 관절의 탈구 등이 일반적인 관절염의 형태가 아니었다. 이러한 경우 주관절의 관절 파괴 양상을 나타낼 수 있는 원인 질환을 생각해 보아야 하고, 특히 신경병성 질환을 의심해 보아야 한다. 신경병성 관절병증을 일으키는 원인 질환은 당뇨병, 척수 공동증, 척수 매독, 척수 종양, 유분증, 나병, 알코올 중독에 의한 이차적인 말초 신경병증, 진행성 근 위축증, 뇌줄종에 합병된 전신 마비 등 고유 감각 장애를 일으키는 질환이다¹⁰⁾. 그 중 특정 질환은 특정 부위에서 이환되는데 주관절에 병변을 일으키는 질환은 척수 공동증과 척수 매독이 대표적이다¹¹⁾. 이를 근거로 원인 질환을 진단 받지 않았던 두 명의 환자에서 척추부 자기 공명 영상 촬영과 혈액 검사 등을 시행하였고 이를 통해 두 환자 모두에서 척수 공동증을 진단할 수 있었다.

단순 방사선 소견은 병변의 부위나 발병한 시기에 따라 비대성(hypertrophic) 혹은 위축성(atrophic)으로 나타날 수 있다^{1,2,10)}. Alpert 등²⁾은 족관절, 슬관절, 주관절에는 비대성 병변이 흔하고, 고관절, 견관절, 족부 등에서는 위축성 병변이 흔히 관찰된다고 하였으며, 일부는 체중 비부하 관절 즉, 상지에서 위축성 병변이 더 흔하다고 하였다. 그러나 저자들의 증례에서는 2명에서는 비대성의 형태로, 1명에서는 위축성의 형태로, 나머지 2명에서는 혼재된 양상으로 나타나 동일한 부위에서도 다양한 형태의 골 파괴 소견이 관찰됨을 확인할 수 있었다.

앞서 언급한 바대로 질병의 초기이거나 정도가 경한 경우에는 단순 방사선 검사만으로 정확한 진단을 내리기가 어렵다. 비대성 병변은 관절내 골편, 골극 형성, 연골하

경화 등의 소견을 보이므로 퇴행성 관절염 등과 감별이 필요하고 위축성 병변은 골미란, 골흡수, 관절 해체(dis-organization) 등의 소견에서 감염성 관절염 등과의 감별이 필요하다. 이 경우 자기 공명 영상 촬영이 유용할 수 있는데, 신경병성 관절병증은 골경화와 주위 골편들로 인해 T1, T2 강조 영상 모두에서 저신호 강도를 보이거나, 감염성 관절병증에서는 T2 강조 영상에서 고신호 강도를 보이며, gadolinium 강조 영상에서 신경병성 관절병증은 조영 증강이 되지 않지만 감염성 관절병증에서는 미만성의 조영 증강을 관찰할 수 있다¹⁾. 또한 골주사 검사의 경우 ^{99m}Tc-MDP를 이용한 삼상 골주사 검사(3 phase bone scan)는 검사의 민감도가 높아(85-100%) 진단에 유용할 수 있으나, 특이도는 매우 낮아(0-54%) 골수염 등을 감별하기 어렵지만⁶⁾, ^{99m}Tc 골주사 검사와 ¹¹¹In 백혈구 골주사 검사를 함께 시행하면 이를 감별하는데 유용하다¹⁾.

저자들은 이 질환을 접했던 1990년 초반에는 적극적인 수술적 치료로 기저의 주관절 이상을 모두 교정하려 하였다. 염증을 조절하기 위해 절제 관절술을 시행하였고, 도수 정복이 되지 않는 만성 요골두 탈구에 대해서는 요골 단축술과 윤상 인대 재건술을 시행하여 관절 정복을 시도하였으며, 심하게 파괴된 관절에 대해서는 주관절 전치환술을 통한 관절 재건을 시행하였다. 그러나 원인을 알 수 없는 감염이 재차 합병되었고 수술이 반복될수록 주관절의 운동 범위가 줄어들면서 환자들의 기능적 만족도도 감소되었다. Gschwend 등⁷⁾도 주관절의 신경병성 관절병증 환자에서 주관절 전치환술 후 발생한 심부 감염으로 술 후 주관절 기능이 매우 저하된 증례를 보고하였고, Kudo 등¹²⁾은 굴곡근과 신전근의 마비가 동반된 신경병성 주관절에서 전치환술은 수술적 금기증으로 고려해야 한다고 하였으며, 주관절 유합술의 경우에도 수술이 어렵고 감염이나 불유합의 가능성이 커 권장되지 않는다고 하였다¹⁹⁾. 척수 공동증에 의한 주관절 관절병증 환자에서 원인이 되는 누공(syrinx) 감압술을 시행하여 견관절의 무감각증이 완화되고 술 후 2년간 주관절의 파괴가 진행하지 않았다는 보고가 있으나¹⁵⁾ 장기적 예후에 대해서는 더 오랜 시간 관찰이 필요하리라 생각된다.

최근에는 변형과 불안정성 자체보다는 이에 따르는 이차적인 증상을 중심으로 치료하였는데, 척골 신경 압박 증에 대해 감압술을 시행하였고 동반된 주두 골절에 대해

골유합술만을 시행하여 만족스러운 결과를 나타내었다. 국외 증례에서도 골절이나 압박 신경증 등이 동반 되었을 때 골절 정복술이나 신경 감압술만을 시행하여 효과를 얻었다는 보고가 있다^{5,14)}.

신경병성 관절병증을 치료하는 목적은 관절의 기능을 최대한 유지하면서 연골의 파괴를 없애거나 늦추는 것이다. 이를 위해서는 우선 질병의 원인을 파악해야 하고 이 환된 관절을 보호하고 안정시키며 체중 부하를 제한하는 것이 필요하다. 초기에는 관절을 고정하는 것이 권장되었으나, Hatzis 등⁹⁾은 관절의 고정보다는 관절의 기능을 유지하기 위해 정상적인 움직임을 유도하는 것이 치료적 측면에서 더욱 우수하다고 하였다. 1931년 Steindler는 신경병성 관절 증에 이환된 환자 중 42명은 보존적 치료를 시행하고, 12명은 수술적 치료를 시행하였는데 관절의 정열을 맞추고 보조기를 착용하거나 물리 치료를 시행한 보존적 치료군에서 치료 효과가 더욱 우수하였다고 보고하였다⁸⁾. 원인 치료에 대해서는 매독 치료를 선행하거나 혈당을 조절하는 등의 보존적 치료가 가능하겠으나 이것이 질환의 경과를 늦추거나 관절 파괴를 줄인다는 것은 회의적이다. 몇몇 학자들은 질환의 초기에 bisphosphonates를 정맥 주사하기도 하였는데^{3,16)}, 정맥을 통해 주입된 pamidronate는 피부의 온도를 낮추고 파골 세포에 작용하여 골-특이적 알칼리인산과 소변 내 데옥시피리딘올린(deoxypyridinoline)을 낮추며 골 세포의 전환(turnover)을 늦출 뿐만 아니라 항염증 작용을 가지고 있어 관절 파괴를 줄일 수 있다고 한다. 그러나 질병의 초기에만 국한된 치료이므로 진행된 병변에서의 효과는 의심스럽다. 그 밖에 관절 내 스테로이드 주사 등은 광범위한 화농성 관절염을 야기하므로 금기해야 한다⁸⁾.

단순 방사선 검사에서 보이는 관절 파괴 및 불안정 소견은 치료의 대상이 아니며 실제로도 환자들은 해체된 관절을 가지고 있음에도 불구하고 전혀 불편함을 느끼지 못한다. 이는 기저의 신경 질환에 의해 통증이나 불안정증이 가려져 나타나는 것으로 생각되는데 특히 주관절의 경우에는 하지에 발생한 관절병증에 비해 관절에 걸리는 부하가 적어 더욱 그러한 것으로 생각된다.

결 론

주관절의 신경병성 관절병증은 환자의 병력과 단순 방사선 검사에서 이를 의심하고 원인 질환을 찾아내는 것이

중요하며 치료의 목표는 관절의 기능을 최대한 유지하면서 관절 파괴를 늦추는 것이므로 주관절 변형과 불안정성 보다는 이에 부수적으로 발생하여 환자가 불편해 하는 증상을 중심으로 치료해야 한다고 생각한다.

참고문헌

1. Aliabadi P, Nikpoor N, Alparslan L: Imaging of neuropathic arthropathy. *Semin Musculoskelet Radiol*, 7: 217-225, 2003.
2. Alpert SW, Koval KJ, Zuckerman JD: Neuropathic arthropathy: review of current knowledge. *J Am Acad Orthop Surg*, 4: 100-108, 1996.
3. Anderson JJ, Woelffer KE, Holtzman JJ, Jacobs AM: Bisphosphonates for the treatment of Charcot neuroarthropathy. *J Foot Ankle Surg*, 43: 285-289, 2004.
4. Brower AC, Allman RM: Pathogenesis of the neurotrophic joint: neurotraumatic vs. neurovascular. *Radiology*, 139: 349-354, 1981.
5. Deirmengian CA, Lee SG, Jupiter JB: Neuropathic arthropathy of the elbow. A report of five cases. *J Bone Joint Surg Am*, 83: 839-844, 2001.
6. Gold RH, Tong DJF, Crim JR, Seeger LL: Imaging the diabetic foot. *Skeletal Radiol*, 24: 563-571, 1995.
7. Gschwend N, Scheier NH, Baehler AR: Long-term of results of the GSB III elbow arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*, 81: 1005-1012, 1999.
8. Gupta R: A short history of neuropathic arthropathy. *Clin Orthop Relat Res*, 296: 43-49, 1993.
9. Hatzis N, Kaar TK, Wirth WA, Toro F, Rockwood CA Jr: Neuropathic arthropathy of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*, 80: 1314-1319, 1998.
10. Jones EA, Manaster BJ, May DA, Disler DG: Neuropathic osteoarthropathy: diagnostic dilemmas and differential diagnosis. *Radiographics*, 20(Suppl): S279-S293, 2000.
11. Kassimos DG, Creamer PA: Neuropathic arthropathy. In: Klippel JH, Dieppe PA ed. *Rheumatology*. 2nd ed. London, Mosby: 8.11.1.-8.11.6., 1998.
12. Kudo H, Letin A, Stanley D: Total elbow arthroplasty. In: Stanley D, Kay NRM ed. *Surgery of the elbow-practical and scientific aspects*. London, Arnold: 322-338, 1998.

13. **Kwon YW, Morrey BF:** Neuropathic elbow arthropathy: a review of six cases. *J Shoulder Elbow Surg*, 15: 378-382, 2006.
14. **Minami A, Kato H, Hirayama T:** Occurrence of neuropathic osteoarthropathy of the elbow joint after fixation of the radius nonunion in a patient with syringomyelia. *J Orthop Trauma*, 11: 454-457, 1997.
15. **Nozawa S, Miyamoto K, Nishimoto H, Sakaguchi Y, Hosoe H, Shimizu K:** Charcot joint in the elbow associated with syringomyelia. *Orthopedics*, 26: 731-732, 2003.
16. **Tan AL, Greenstein A, Jarrett SJ, McGonagle D:** Acute neuropathic joint disease: a medical emergency? *Diabetes Care*, 28: 2962-2964, 2005.
17. **Unnanuntana A, Waikakul S:** Neuropathic arthropathy of the elbow: a report of two cases. *J Med Assoc Thai*, 89: 533-540, 2006.
18. **Yanik B, Tuncer S, Seckin B:** Neuropathic arthropathy caused by Arnold-Chiari malformation with syringomyelia. *Rheumatol Int*, 24: 238-241, 2004.
19. **Yeap JS, Wallace AL:** Syringomyelic neuropathic ulcer of the elbow: treatment with an external fixator. *J Shoulder Elbow Surg*, 12: 506-509, 2003.
20. **Zimmermann A, Law C, Blount J, Gilbert S:** Neuropathic arthropathy of the elbow in a paediatric patient with myelomeningocele. *Dev Neurorehabil*, 10: 261-264, 2007.

= 국문초록 =

목 적: 주관절의 신경병성 관절병증은 매우 드문 질환으로 관절의 고유 감각을 상실하는 질환과 동반되어 무통성의 관절 파괴를 특징으로 하는 질환이다. 저자들은 주관절의 신경병성 관절병증 5예를 경험하여, 그 치료 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 주관절의 신경병성 관절병증으로 진단 받고 추시 중인 5명의 환자를 대상으로 하였다. 남자가 3명, 여자가 2명이었고, 평균 나이는 38.6세(범위: 13-50세)였으며, 기저 질환은 척수 공동증 3예, 척수 매독증 1예, 신경섬유종증 1예였다. 이들 중 1명은 보존적 치료를 시행하였고 4명은 수술적 치료를 시행하였다. 평균 추시 기간은 8.5년(범위: 1-19년)이었고, 최종 추시에서 술 전 증상과 운동 범위의 변화 및 주관절의 기능에 대한 주관적 만족도를 평가하였다.

결 과: 다발성 관절증을 보인 1명에서는 특별한 치료 없이 주관절 기능을 유지하였다. 척골 신경 감압술을 시행한 1명과 주두 골절로 골유합술을 시행한 1명에서는 증상과 운동 범위가 호전되었으나 관절 성형술을 시행한 2명에서는 심부 감염이 합병되었고 술 후 운동 범위가 감소하였다.

결 론: 주관절의 신경병성 관절병증은 관절의 심한 변형과 불안정성이 동반되지만 비교적 기능을 잘 유지하므로, 파괴되고 불안정한 관절의 교정보다는 주관절 변형에 의해 나타나는 이차적인 증상을 위주로 한 치료가 바람직하다고 생각한다.

색인 단어: 주관절, 신경병성 관절병증, 척수 공동증