

Open Synovectomy for Chronic Infectious Arthritis of the Wrist

Sanglim Lee¹, Sween Sohn¹,
Suk Ha Jeon², Yong-Woon Shin¹

¹Department of Orthopedic Surgery,
Inje University Sanggye Paik Hospital,
Inje University College of Medicine, Seoul,
Korea

²Department of Orthopedic Surgery, National
Medical Center, Seoul, Korea

Received: September 2, 2012

Revised: October 14, 2012

Accepted: October 24, 2012

Correspondence to: Yong-Woon Shin
Department of Orthopedic Surgery, Inje
University Sanggye Paik Hospital, Inje
University College of Medicine, 1342 Dongil-
ro, Nowon-gu, Seoul 139-707, Korea

TEL: +82-2-950-1026

FAX: +82-2-937-8873

E-mail: woonyos@hanmail.net

*This study was presented briefly in 2011-The
55th Annual Fall Congress of the Korean
Orthopedic Association.

Purpose: We reported the results of open synovectomy for chronic infectious arthritis of the wrist.

Methods: Fifteen patients who had chronic infectious arthritis of the wrist and underwent open synovectomy were reviewed retrospectively based on preoperative periods, symptoms, results of laboratory tests, radiological findings including magnetic resonance imaging (MRI), hospitalization period, and others. Pain scale and subjective satisfaction were checked by phone interview.

Results: Average preoperative period was 96.1 days. Pain on motion and edema were observed in all cases. Four patients had positive bacterial cultures and three were identified as tuberculous infection. Signal changes of bones were observed in MRI of 10 patients. Osteomyelitis was found in 8 patients during the operation and bone resection or fusion should be performed in three. Average number of operation times was 1.53.

Conclusion: When the patients show chronic swelling and pain on motion of the wrist, diagnostic work-ups for chronic infectious arthritis should be performed including arthrocentesis and MRI. Treatment including open synovectomy should be done immediately.

Keywords: Wrist, Chronic infectious arthritis, Arthrocentesis, Magnetic resonance imaging, *Mycobacterium*

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

일시적 혹은 지속적인 균혈증(bacteremia) 상태에 의해 폐쇄된 공간인 수근 관절에 균이 침범하게 되면 급성 활막염을 유발할 수 있다. 염증성 활막염은 활막이 비후되고 일련의 염증 반응으로 염증 관련 세포들을 관절 내로 유입시켜 이들 세포에서 분비하는 여러 가지 사이토카인과 단백질 분해 효소로

관절 연골을 손상시키게 된다. 이러한 과정이 반복되고 진행하여 비가역적인 연골하골의 소실을 유발하게 된다.

감염성 관절염은 상지에서 드물다고 알려져 있으나 수부나 수근 관절에서 지속적인 통증이나 부종, 열감이 있을 경우 의심해 보아야 한다. 급성 감염의 경우에도 진단적 가치를 가진 임상적, 검사실학적 도구가 없으며, 증상 발생 시에 염증성 관절염과 감별진단을 하는 것이 어렵다. 만성 감염의 경우에는

환자가 느끼는 통증의 정도가 다양하며 감염의 명확한 징후가 확인되지 않아 부적절한 진단을 내리기 쉬워 부적절한 치료나 치료 지연을 통한 경과의 악화를 가져오기도 한다. 만성 감염성 수근 관절염의 원인으로는 침, 주사, 상처나 폐쇄적 외상 후 부종, 염증성 혹은 퇴행성 관절염의 악화, 다른 장기의 감염원에 대한 면역 반응 등이 있다². 고령의 환자, 당뇨나 신질환, 종양 또는 항암 치료를 받은 적이 있는 환자들이 고위험군으로 알려져 있으며, 감별해야 할 질환으로는 통풍, 가성통풍, 류마티스 관절염과 같은 염증성 관절염과 혈종 및 부종, 봉소염, 진균 및 결핵 감염 등인데, 이 질환들이 감염성 관절염과 동반되어 발생할 수 있다는 점을 주지해야 한다³.

이번 연구에서 저자들은 수근 관절에 발생한 만성 감염성 관절염으로 수술을 받은 환자의 임상 양상 및 수술 결과를 보고하고, 진단에 도움이 되는 소견에 대해 고찰해보고자 한다.

대상 및 방법

2005년 2월에서 2011년 6월까지 내원한 환자들 중 수근 관절 운동 시 통증, 수근 부종, 수근 관절 운동 범위 제한, 수근부 국소 열감, 수근부 또는 주변부의 발적 등으로 수근 관절 감염이 의심되어 수술적 치료를 시행한 환자들을 대상으로 의무기록을 중심으로 후향적 연구를 시행하였다. 3주 이상 부종 및 통증, 운동 시 통증, 국소 발열을 나타내어 수근관절의 감염성 관절염이 의심된 수술한 환자 49명 중 관절천자에서 50,000/uL 이상의 백혈구 수치가 관찰되었거나, 관절천자나 수술장에서 시행한 균 검사에서 균이 동정된 경우, 수술 소견 및 조직 검사에서 관절막이나 관절내 활막, 수근골에서 명확한 국소 농양이 관찰된 경우를 대상으로 하였다. 3주 미만의 급성 발현인 경우, 류마티스 관절염, 통풍성 관절염으로 확인된 경우 및 수술장 관찰 소견에서 건초염 단독 소견만 확인된 경우는 제외하여, 총 15명(남자 10예, 여자 5예)의 만성 감염성 수근 관절염 환자들을 최종 연구 대상으로 확정하였다.

연령, 성별, 과거력, 이환 기간, 수술 전 증상, 검사실 검사, 관절천자 검사, 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI), 배양 검사 결과, 조직생검 결과, 입원 기간을 조사하였다. 면역 저하 유발 인자로 당뇨, 만성 신부전, 악성 암질환을 설정하였고, 류마티스 질환과 통풍성 관절염의 경우 기저 질환의 급성 악화와 감염성 관절염의 감별 진단에 주의하기 위해 필수 항목으로 조사하였다. MRI는 14예에서 검사하였으며, 결과는 영상의학과 전문의의 소견을 참고하여 연구들이 확인하였다. 관절천자는 영상투시기(fluoroscopy)를 이용하여 요수근 관절 및 척수근 관절에서 시행하였고 천자한 관절액

은 모두 세포수 검사, 일반균 도말 및 배양 검사를 시행하였다.

모든 환자에서 수술 검체를 이용해 일반균 도말 및 배양 검사를 시행했고 결핵균 도말 검사(acid-fast bacilli stain) 및 배양 검사는 12예, 결핵균 중합효소 연쇄 반응(polymerase chain reaction, PCR) 검사는 11예에서 시행하였으며, PCR에서 비결핵 마이코박테리아(nontuberculosis mycobacteria, NTM)에 양성을 보인 1예에서는 추가로 균동정 검사를 시행하였다.

이환 기간은 환자가 인지한 최초 증상 발생일로부터 수술을 시행한 날까지의 기간으로 설정하였고, 입원 기간은 입원 후 퇴원까지의 기간이며, 재발로 재입원을 한 경우에는 포함하여 입원 기간으로 표시하였다.

최종 수술 후 퇴원일로부터 평균 29.5개월(범위: 4-80개월)의 시점에서 전화 인터뷰를 시행하였으며, 환자 개개인에 대한 정보가 없는 의사가, 연구 목적의 조사임을 인터뷰 대상자에게 설명한 후 정형화된 질문 형식을 통해 시행하였다. 최종 수술 후 재발 여부, 인터뷰 시점에서 구두 통증척도(verbal analog score, VAS)를 이용한 통증 정도와 수술 후 주관적 만족도를 조사하였다.

결과

환자의 나이는 평균 64.3세(범위: 25-84세)였으며, 질병 이환 기간은 평균 96.1일(범위: 22-366일)이었다. 15예 모두 일측에서 발생하였으며, 5예에서 오른손에 발생하였고, 나머지 10예는 왼손에 발생하였다. 질병 이환 전 수근 부위에 침을 맞은 경우가 3예, 못에 찔린 병력이 있는 환자가 1예 있었다. 내원 전 타 병원에서 통풍 관절염 진단하에 스테로이드 주사를 맞은 경우가 1예, 혈소판 풍부 혈장(platelet-rich plasma) 주사를 맞은 경우가 1예 있었다. 당뇨 환자가 3명이었으며, 수술 전 당화 혈색소(hemoglobin A1c)는 평균 8.3% (범위: 6.0-11.5%)였고, 각각 인슐린 주사, 경구 혈당강하제, 식이요법으로 치료 중이었다. 대장암 병력을 가진 환자가 1예가 있었고, 류마티스 질환이나 통풍성 관절염, 만성 신부전을 진단받은 환자는 없었다.

환자들이 호소하는 가장 흔한 증상은 수근 관절의 부종과 운동 시 통증이 15예 모두에서 확인되었고, 이 외에도 수근부 국소 열감 11예, 수근 부위 또는 주변부의 발적 7예, 수근 관절 운동 범위 제한 6예 순으로 확인되었다.

검사실 검사에서 혈청 백혈구 수치는 평균 7,564/uL (범위: 5,620-10,910/uL)이었으며 적혈구 침강 속도(erythrocyte sedimentation rate, ESR)은 평균 36.7 mm/hr (범위: 3-79

mm/hr), C-반응 단백질(C-reactive protein, CRP)은 평균 4.06 mg/dL (범위: 0-19.2 mg/dL)로 ESR과 CRP는 평균 이상으로 증가된 소견이 관찰되었다. 6예에서 관절천자를 시행하였으며, 수근 관절액 내 백혈구 수치는 평균 42,724/uL (범위: 1,960-80,000/uL)이었다.

수술 전 단순 방사선 영상에서 전 환자에서 수근골이나 원위 요골, 척골에 골낭종이나 골미란(erosion), 골감소(osteopenia)의 소견이 관찰되었으며, 특히 원위 요골(9예), 주상골(9예), 유구골(7예)에서는 골낭종이 흔히 침범되었다(Table 1). 요수근 관절 간격의 감소는 5예, 중수근 관절의 감소는 2예에서 관찰되었고, 1예에서는 척수근 관절 내 석회화 음영이 관찰되었다. 대부분의 골낭종은 비특이적이거나 골감소와 관련된 것일 수 있으나, 골수염이 확인된 8예 중 4예는 단순 방사선 영상에서 골낭종으로 관찰된 부분 중에 골수염에 의한 골해리 소견이 있었다.

만성 수근 관절염이 의심되는 환자를 대상으로 수술 전 진단 및 수술 범위 결정을 위해 14예에 대해 MRI를 시행하였다. 11예에서 활막 비후 소견이 관찰되었고, 10예에서 관절액 증가 소견이 관찰되었다(Fig. 1). 10예에서 수근 관절 내 골 신호의 변화가 관찰되었으며, 4예는 중수골 기저부의 골 신호 변화가 동반되었다. 유두골이 6예, 주상골, 월상골, 삼각골이 5예 침범되었다. 수술장에서 골수염이 확인된 8예 중이 MRI에서 골수염으로 판단되었던 곳에 골수염 소견이 발견된 것이 7예였다. 실제 수술에서 발견된 신전건염 8예 중 7예, 굴곡건염 4예 중 3예가 MRI에서 건염 소견이 관찰되었다.

타 병원 등에서 nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAID)나 항생제 치료를 시행하여도 반응이 없었던 경우나 본원에서 NSAID를 1-2주 사용하여도 호전이 없었던 경우,

MRI에서 관절내 활막의 증식이 요수근관절, 중수근관절 및 원위 요척관절에 광범위한 것으로 관찰된 경우나 신전건 건막염이 심한 경우, 또는 비용 문제 등으로 MRI를 시행하지 않았지만 부종이나 운동 시 통증이 심하거나 최근에 악화된 병력이 있는 경우에도 개방적 활막 절제술을 시행하였다.

15예의 환자 모두를 대상으로 배측 접근법을 통해 수근 관절에 개방적 활막 절제술 및 소파술을 시행하였으며, 수술장 검체를 이용한 세균배양 검사를 시행하였다. 굴곡건염이 MRI에서 확인되었거나, 임상적으로 의심되는 경우에는 수근 관절의 전방으로도 피부 절개를 가하여 굴곡건 건막 절제술을 시행하였다. 골에 염증이 있는 경우 소파술을 같이 시행하였다. 세균배양 검사 결과는 4예에서 양성 소견을 보였으며, 4예 중 3예에서는 각각 methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* (MSSA), methicillin-sensitive coagulase negative *Staphylococcus* (MSCNS), *Escherichia coli*가 확인되었고, 나머지 1예에서는 MSCNS 검출 후 재수술에서 MSSA, methicillin-resistance coagulase negative *Staphylococcus* (MRCNS)가 동시에 동정되었다. 세균 배양이 확인된 4예의 조직 검사 소견에서 만성 활막염 및 변성 소견, 삼출액, 육아 조직 등이 관찰되었다.

15예 중 12예에 대해 결핵균도말 검사 및 배양 검사를 시행하였으며, 11예는 결핵균 PCR 검사를 시행하였다. 결핵으로 진단된 환자 3예 중 1예에서는 결핵균도말 검사 양성, 배양 검사 음성, PCR에서 NTM 양성 소견이 관찰되었고, 다른 1예에서는 결핵균도말 검사 양성, 배양사 양성, PCR에서 NTM 양성 소견이 관찰되어 추가로 시행한 동정 검사에서 *Mycobacterium marinum* (*M. marinum*)이 검출되었다. 나머지 1예는 세가지 검사는 음성이었고 조직 검사에서 결핵에 특이적인 만성



Fig. 1. Wrist magnetic resonance imaging of 68-year-old female patient, who visited 4 months after onset of the symptoms, shows diffuse synovial hypertrophy, joint effusion, and multiple bony erosions and marrow edema.

Table 1. Clinical and radiologic data of the patients

No.	Simple radiographic findings	Signal changes of bone marrow in MRI	Osteomyelitis	Extensor tenosynovitis	Flexor tenosynovitis	No. of operations	Operation techniques	Microorganisms
1	Bone cysts (S, H)	S	none	○	×	2	Open synovectomy, tenosynovectomy, and curettage	NTM
2	Bone cysts (R, C)	R	none	○	×	1	Open synovectomy and tenosynovectomy	MSCNS
3	Bone cysts (R, S, C)	S, L, Tq, Tp, C, H, 2nd & 3rd MC	C	○	○	1	Open synovectomy, tenosynovectomy, and curettage	-
4	Bone cysts (R, H)	U, S, L, Tq, Tp, C, H, 1st MC	U, L	○	×	1	Open synovectomy, tenosynovectomy, and curettage	-
5	Bone cysts (R)	S, L, Tq, H, P	none	×	×	1	Open synovectomy	-
6	1) Distal radius malunion with ulna-plus variance 2) UC & DRUJ arthritis 3) RC joint space narrowing 4) Osteopenia	1) U 2) Multiple carpal bone erosions	U	×	○	1	Open synovectomy, tenosynovectomy, and resection of the ulnar head	-
7	1) Bone cysts (S, L, Tq) 2) bone erosions (L, Tq) 3) UC & DRUJ arthritis 4) RC joint space narrowing	Multiple carpal bone erosions	none	×	×	1	Open synovectomy	-
8	Bone cyst (R)	C	C	×	×	1	Open synovectomy and curettage	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
9	1) Scapholunate dissociation 2) Bone cyst (S, L, Tq, H) 3) Osteopenia	None	none	×	○	1	Open synovectomy and tenosynovectomy	-
10	1) RC joint space narrowing 2) Bone cyst (R, U, S, L, C, H) 3) Osteopenia	No MRI	none	×	×	3	Open synovectomy	MSSA
11	1) Bone cyst (S) 2) 1st CMC joint destruction	1) 1st MC 2) Multiple carpal bone erosions	S, L, Tq, C, H, MC base	○	×	3	1) Open synovectomy and tenosynovectomy 2) Tenosynovectomy and curettage 3) Proximal row carpectomy and excision of the hamate	MSCNS, MSSA, MRCNS
12	1) Midcarpal joint space narrowing 2) Bone cysts (R, U, L, Tq, C, H) 3) Calcification in UC joint	Multiple carpal bone erosions	R, S, L, Tq, C, H	○	×	3	Open synovectomy, tenosynovectomy, and curettage	-
13	1) RC and midcarpal joint space narrowing 2) Bone cysts (R, S) 3) Osteopenia	S, L, C, 2nd & 3rd MC	S, 2nd & 3rd MC	×	×	1	Open synovectomy and curettage	<i>Escherichia coli</i>
14	1) Bone cysts (S, Tq, H) 2) Osteopenia	L, Tq, C	none	○	×	1	Open synovectomy and tenosynovectomy	-
15	1) RC joint space narrowing 2) Bone cysts (R, U, S, L, Tq, C, H) 3) Osteopenia	Tq, C, H	U, L, Tq, H	○	○	2	1) Open synovectomy, tenosynovectomy, curettage 2) Tenosynovectomy, proximal row carpectomy and wrist fusion	<i>Mycobacterium marinum</i>

MRI: magnetic resonance imaging, S: scaphoid, H: hamate, NTM: nontuberculosis mycobacteria, R: distal radius, C: capitate, MSCNS: methicillin-sensitive coagulase negative *Staphylococcus*, L: lunate, Tq: triquetrum, Tp: trapezium, MC: metacarpals, U: distal ulna, UC: ulnocarpal (joint), DRUJ: distal radioulnar (joint), RC: radiocarpal (joint), MSSA: methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*, MRCNS: methicillin-resistant coagulase negative *Staphylococcus*.

육아중성 염증 변화가 관찰되었다.

수술 소견에서 관절 내 뚜렷한 농양이 8예, 수근골이나 원위 요골, 원위 척골의 골수염이 8예에서 관찰되었다. 수술 검체의 조직 검사는 15예 모두에서 시행하였고, 만성 활막염 및 섬유질의 변성, 염증 세포의 침윤은 모두에서 관찰되었다.

최종 수술까지 평균 1.53회(범위: 1-3회) 수술을 시행하였으며, 평균 입원 기간은 재입원 기간까지 포함하였을 때 29.7 일(범위: 7-84일)이었다. 임상적 증상 및 징후, 그리고 검사실 검사를 통해 감염의 재발이 의심되는 5명의 환자에게 재수술을 시행하였다. 2명은 1차 수술 후 재원 중에 재발한 경우로, 각 2차례의 추가 수술을 시행받았다. 1예에서는 MSSA가 검출되었고, 다른 1예에서는 세균배양 검사 결과 음성이었다. 다른 2명은 1차 수술 후 호전 소견 보여 퇴원하였으나, 퇴원 1주일 후 재수술을 시행한 경우이다. 공통적으로 1차례 추가 수술을 시행받았고, 항결핵균 도말 검사 양성 소견 및 PCR에서 NTM 양성 소견이 확인되었으며, 그 중 1예에서는 *M. marinum*이 검출되었다. 나머지 1명은 2차 수술 후 호전되어 퇴원하였으나 약 2개월 후 재발한 경우이며, 초기 배양 검사에서 MSCNS가 검출되었다가 재수술에서 MSSA, MRCNS가 검출되었다.

골수염이 동반된 8예 중 4예는 1회의 활막절제술, 변연절제술, 골소파술로 치료가 가능하였었고, 다른 1예는 최초 수술에서 척골 두 절제술을 시행하였다. 3예는 2-3회의 수술이 필요하였으며, 그 중 2예는 근위 수근열 절제술이나 수근관절 유합술이 필요하였다. 그 중 1예는 약 1개월의 이환 기간 후 내원하여, 최초 수술에서 MSCNS가 검출되어, 1세대 cephalosporin으로 치료하며 호전 양상을 보였으나, 재수술에서 MRCNS가 추가로 검출된 경우이다. 항생제를 적절히 바꾸었음에도 불구하고 2차 재수술에서 근위 수근골의 골수염 소견이 더욱 진행하여, 근위 수근열 절제술을 시행했다. 다른 1예는 3개월의 이환 기간 후 내원하였고, 최초 수술 후 8일째 PCR에서 NTM 검출되어 항결핵제 치료를 하였으나 1차 재수술 시에 수근골 및 원위 척골에서 광범위한 골수염 소견으로 관절 고정술을 시행하였다.

수술 후에는 균 동정 결과가 나오기 전까지는 1세대 cephalosporin 항생제를 정주하였으며, 균배양 검사 결과에 따라 감수성이 있는 항생제로 교체하였으며, 증상의 호전이나 수술 경과에 따라 총 6-7주의 경구 및 경구 항생제를 사용하였다. 그러나 균배양 검사가 음성인 경우에는 감염내과와 상의하여 항생제를 사용하였는데, 대부분 1세대 cephalosporin을 정주 혹은 경구로 3-4주 사용하였으며, 임상적으로 *Mycobacterium* 감염이 의심되었으나 검사에서 음성이었던

1예에서는 clarithromycin과 ciprofloxacin을 투여하였다. 균배양 검사가 음성인 경우에는 수술 후에 NSAID를 반드시 투여하였으나 steroid나 류마티스 질환 조절 약제(disease-modifying antirheumatic drug, DMARD)는 사용하지 않았다.

퇴원 후 사망한 2명을 제외한 13명과 전화 인터뷰를 시행하였다. 수근 관절 및 타관절에서 감염성 관절염이 재발한 경우는 없었으며, VAS 평균 점수는 1.08점(범위: 0-6점), 환자들의 수술 후 만족도는 7.8점(범위: 3-10점)으로 양호한 결과를 나타냈다.

고찰

만성 감염성 수근 관절염은 증상과 징후가 불명확한 경우가 많아 정확한 진단이 어렵고 잘못된 진단으로 인한 치료의 지연 또는 부적절한 치료로 인한 질병을 악화가 흔한 병이다. 이번 연구에서는 만성 수근 관절염으로 수술적 치료를 시행한 환자에 대해 과거력, 이학적 검사 소견, 혈액 검사 및 수근관절천자, 방사선영상, 수술장 소견 및 치료 결과에 대해 후향적으로 분석하였다.

관절액 천자 검사는 급성 화농성 수근 관절염의 진단에 있어 가장 유용하고 신뢰할 수 있는 방법으로 알려져 있고⁴, 관절액 백혈구 수가 50,000/uL 이상인 경우 화농성 관절염으로 진단한다. 그러나 이러한 환자에서 확진을 위해 세균배양 검사를 시행했을 때 47-61%에서만 양성 소견을 보였고, 통풍 같은 비감염성 염증성 관절염의 급성 발병에서도 관절액의 백혈구가 100,000/uL에 육박했다는 보고를 고려하였을 때⁴, 관절액 천자 검사 결과를 화농성 수근 관절염 진단의 절대적인 기준이라고 할 수 없겠다. 본 연구에서도 관절천자를 시행한 5명에서 관절액의 평균 백혈구 수치는 평균 42,724/uL였으며, 10,000/uL 이하인 환자도 2명이었다.

수근 관절의 부종, 발적, 통증을 호소하는 환자들에서 감염성 관절염과 감별하여야 할 질환은 통풍, 가성 통풍, 칼슘피로인산 결정 침착 질환, 류마티스 관절염, 봉소염, 혈종, 미분류 만성 단일 관절염(undifferentiated chronic monoarthritis) 등이다^{1,3,5}. 경증의 비특이적인 염증성 관절염의 경우 활동 습관의 변화, 보호대, 소염 진통제 등으로 보존적 치료를 하여 좋은 결과를 기대할 수 있다. 그러나 보존적 요법으로 호전되지 않는 만성 관절염이나 활막염은 류마티스 관절염이나 통풍성 관절염 등의 원인을 찾아 적절한 약물 치료를 시행하여야 하며 때로는 증상의 치료나 DMARD 등의 약물 치료의 판단을 위해 관절경적 활막 절제술 같은 수술이 필요하기도

한다⁵. 감염성 관절염은 관절 연골 손상은 물론 생명을 위협할 수 있어 응급 조치가 필요하므로 비감염성 염증성 관절염과 감별을 해야 하며, 두 가지 질환이 동시에 또는 연속적으로 발생할 가능성을 염두에 두어야 한다. 본 연구에서 류마티스 관절염 또는 통풍의 과거력을 가진 환자는 없었다. 외부 병원에서 통풍을 의심하였던 환자는 내원 시 요산 수치가 5.9 mg/dL (정상 범위: 2-7.5 mg/dL)였고, 수술장 소견에서 요산 결정이 관찰되지 않았으며, 결핵균 도말 검사 및 PCR 검사에서 NTM이 동정되어 수술 후 항결핵치료로 재발 없이 치료하였다.

만성적인 감염이거나 면역 저하자의 경우 진균이나 결핵균에 대한 검사가 반드시 필요하다⁶. 수부 및 수근 관절의 결핵성 관절염 경우 증상 발생에서 내원까지 평균 18.8개월이 걸렸고 대부분 관절염 증상에 대한 보존적 치료를 받기만 했다는 국내 보고가 있으며⁷, 본 연구에서도 결핵균이 동정된 환자의 이환 기간은 모두 3개월 이상의 만성적 경과를 보이면서도 적절한 진단을 받지 못하고 대증적 치료만 받았다. 결핵 감염을 진단하기 위해서 생검을 시행하여 병리학적, 미생물학적 진단을 시행하는 것이 바람직하다⁸. 이번 연구에서 결핵 진단 받은 3예 중 1예에서는 항결핵균 도말 및 배양, PCR 검사에서 음성 결과를 나타내었으나, 수술장 조직 검사에서 만성 육아 종성 변화 및 Ziehl-Neelsen 염색에서 항산화 간균을 관찰하여 결핵 감염을 확진할 수 있었다. 수근 관절의 결핵성 관절염은 그 빈도가 세균성 관절염보다 더욱 드물지만, 항결핵 요법을 시행하지 않는다면 적절한 치료가 되지 않기 때문에, 만성 수근 관절염을 수술하는 경우 결핵균 도말 및 배양 검사, PCR 검사와 함께 조직 검사를 반드시 시행하여야 한다.

감염성 관절염에서 적절히 치료를 받지 못할 경우 골수염이 발생한다. 관절 내 농양은 관절 내 압력 증가와 혈류 장애, 독소와 효소 형성을 유발하고, 이는 연골하 피질골의 파괴를 일으켜 주변 해면골과 골수강으로 감염을 전파한다. 따라서 조기에 적절한 진단에 따른 정확한 치료가 골수염 예방의 방법이다. 본 연구에서 15예 중 8예에서 골수염이 관찰되었다. 그 중 3예에서는 골 절제술이나 관절 유합술이 필요하였다. 질병이 진행되어 심한 관절 파괴 및 관절 연골의 소실이 있는 경우, 재발을 방지하고 강한 힘을 가진 관절을 가지기 위해 관절 고정술이 불가피하다고 한다⁷.

Graif 등⁹은 감염성 관절염과 비감염성 관절염의 MRI를 비교한 결과, 어떠한 단일 혹은 혼합 조합의 소견도 감염성 관절염을 진단 혹은 배제할 수 없다고 하였다. 그러나 감염성 관절염의 진단과 수술은 배양 검사 결과가 나오기 전에 병력, 신체 검진 소견, 검사실 검사 등을 통해 종합적으로 이루어짐을 고

려할 때, MRI는 비침습적 검사로서 진단적 가치가 높다고 생각한다. 단순 방사선 영상에서는 단순 골낭종, 골미란과 골수염에 의한 골해리가 정확하게 감별이 안 되는 경우가 많으나, MRI는 골수염의 초기의 골 신호 변화도 관찰할 수 있어 진단에 도움이 된다. 또한 동반된 건막염도 확인이 가능하므로 수술의 접근 방법을 계획하는데도 도움이 된다.

Sammer와 Shin¹⁰은 수근 관절 단독의 감염성 관절염에서는 관절경적 수술이 효과적이며, 개방적 수술에 비해 작은 피부 절개와 적은 통증, 빠른 회복과 짧은 입원 기간 등의 장점이 있다고 하였다. 그러나, 수근 관절의 감염성 관절염에서는 슬관절, 고관절, 견관절과 달리 개방적 활막 절제술 및 소파술이 표준 술식으로 여겨지고 있다. 만성의 감염성 관절염에서는 본 연구에서처럼 골수염의 동반 가능성이 높고 동반, 신전건의 감염성 건막염도 동반되는 경우가 많이 때문에 개방적 수술법이 좀 더 유리하다고 생각된다.

본 연구에서는 수근관절의 감염성 관절염을 의심하여 수술한 환자 중 관절천자에서 백혈구 50,000/uL 이상이거나, 시행한 균 검사에서 균이 동정된 경우, 관절막이나 관절내 활막, 수근골에서 명확한 국소 농양이 관찰된 경우를 만성 감염성 관절염으로 간주하였다. 그러나 15예 중 7예에서만 세균 배양이나 결핵균에 대한 검사에서 양성 소견이 확인되었다. 균배양검사가 음성인 경우는 낮은 감염성을 가진 세균, 패혈증이나 급성 감염 없이 수근 관절에서 만성 염증으로만 존재했을 가능성, 긴 유병 기간 동안에 내원 전 외부 병원에서 확인하지 못한 항생제 치료를 받았을 가능성 등을 원인으로 추정할 수 있다.

결론

만성 감염성 수근 관절염은 특이적인 진단법이 없어 감별 진단이 어려워 치료가 지연되는 경우가 많고, 골수염이 동반되는 경우가 많아 골의 절제나 관절 유합술이 필요할 수도 있으므로, 수근 관절의 부종과 운동 시 통증을 호소하는 환자에서는 임상적 의심을 가지고, 조기 진단을 위해 관절천자와 MRI를 포함한 적극적인 검사와 개방적 활막 절제술을 포함한 치료를 최대한 빨리 시행하는 것이 중요하다고 생각된다.

참고문헌

1. Skeete K, Hess EP, Clark T, Moran S, Kakar S, Rizzo M. Epidemiology of suspected wrist joint infection versus inflammation. J Hand Surg Am. 2011;36:469-74.
2. Rashkoff ES, Burkhalter WE, Mann RJ. Septic arthritis of

- the wrist. J Bone Joint Surg Am. 1983;65:824-8.
3. Murray PM. Septic arthritis of the hand and wrist. Hand Clin. 1998;14:579-87.
 4. Birman MV, Strauch RJ. Management of the septic wrist. J Hand Surg Am. 2011;36:324-6.
 5. Kim SM, Park MJ, Kang HJ, Choi YL, Lee JJ. The role of arthroscopic synovectomy in patients with undifferentiated chronic monoarthritis of the wrist. J Bone Joint Surg Br. 2012;94:353-8.
 6. Cheung JP, Fung BK, Ip WY. Mycobacterium marinum infection of the deep structures of the hand and wrist: 25 years of experience. Hand Surg. 2010;15:211-6.
 7. Chung DW, Han CS, Park BY, Lee GH, Kwon OS. Hand and wrist tuberculosis. J Korean Orthop Assoc. 1995;30:635-43.
 8. Lall H, Nag SK, Jain VK, Khare R, Mittal D. Tuberculous extensor tenosynovitis of the wrist with extensor pollicis longus rupture: a case report. J Med Case Rep. 2009;3:142.
 9. Graif M, Schweitzer ME, Deely D, Matteucci T. The septic versus nonseptic inflamed joint: MRI characteristics. Skeletal Radiol. 1999;28:616-20.
 10. Sammer DM, Shin AY. Comparison of arthroscopic and open treatment of septic arthritis of the wrist. Surgical technique. J Bone Joint Surg Am. 2010;92 Suppl 1 Pt 1:107-13.

수근 관절의 만성 감염성 관절염에 대한 개방적 활막 절제술

이상림¹ · 손수인¹ · 전숙하² · 신용운¹

¹인제대학교 상계백병원 정형외과학교실, ²국립의료원

목적: 수근 관절에 발생한 만성 감염성 관절염 환자에서 개방적 활막절제술을 시행한 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 만성 감염성 관절염으로 개방성 활막 절제술을 시행받은 15명을 후향적 방법으로 이환 기간, 수술 전 증상, magnetic resonance imaging (MRI) 소견, 검사 결과, 평균 입원 기간 등을 조사하고, 전화 인터뷰를 시행하였다.

결과: 수술 전 이환 기간은 평균 96.1일이었고, 전 예에서 수근 관절의 부종과 운동 시 통증이 관찰되었다. 4예에서 일반 세균이 동정되었고, 3예에서는 결핵 감염이 확인되었으며, 10예에서 MRI에서 골 신호의 변화가 관찰되었고, 8예에서 골수염이 확인되었다. 평균 1.53회의 수술을 시행하였고, 3예는 골 절제술, 관절 유합술을 시행하였다.

결론: 수근 관절의 만성 부종과 운동 시 통증이 있는 경우, 만성 감염성 관절염의 진단을 위해 관절천자와 MRI를 포함한 적극적인 검사와 개방적 활막 절제술을 포함한 치료를 최대한 빨리 시행하는 것이 중요하다고 생각된다.

색인단어: 수근 관절, 만성 감염성 관절염, 관절천자, 자기공명영상, 골수염, 결핵

접수일 2012년 9월 2일 수정일 2012년 10월 14일

게재확정일 2012년 10월 24일

교신저자 신용운

서울특별시 노원구 상계동 동일로 1342

인제대학교 상계백병원 정형외과

TEL 02-950-1026 FAX 02-937-8873

E-mail woonyos@hanmail.net