

류마티스 관절염에서 손과 손목에 대한 수술적 치료

이창훈 · 이광현[✉]

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

Surgical Treatment for Hand and Wrist Problems in Rheumatoid Arthritis

Chang-Hun Lee, M.D., Ph.D. and Kwang-Hyun Lee, M.D., Ph.D.[✉]

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Rheumatoid arthritis is a systemic disease with chronic progress, but the recent rapid developments of drug treatments have led many patients to gain control of their disease activity. As a result, surgery has been performed less commonly on the wrist or hand than in the past. On the other hand, surgical treatment is still essential to patients who do not respond to those medications. For the successful treatment of symptomatic deformed joints or functional disability, surgeons should understand that the pathology of rheumatoid arthritis proceeds differently in every patient. Furthermore, because rheumatoid arthritis often invades multiple joints in the hand and wrist, the patients often require multiple operations simultaneously. This paper summarizes the current concepts of surgical treatment of rheumatoid arthritis in the hand and wrist based on more than 30 years' experience of our senior surgeon and a literature review.

Key words: arthritis, rheumatoid, hand, wrist

머리말

류마티스 관절염은 자가면역 질환으로 관절 내의 활액막의 비정상적 비후가 발생하고, 이로 인해 연골 파괴, 골 미란(erosion), 인대 이완이 유발되는 염증성 관절염이다.¹⁾ 우리나라에서는 약 1%의 유병률을 보이고 있고, 이들 중 90% 이상은 손목을 침범하는 것으로 알려져 있다.^{2,3)} 류마티스 관절염은 전신 질환이기 때문에 약물 치료를 우선적으로 시행하여야 한다. 약물적 치료에도 반응하지 않는 경우 수술적 치료를 병합하여 효율적으로 치료할 수 있으나 정형외과의는 전신적인 상태보다는 주로 국소적인 관절 수술에 초점을 맞추어 치료를 하는 경향이 있는 반면에 내과의는 이미 상당부분 관절 손상이 진행된 이후에 수술 의뢰를 해

서 치료를 어렵게 한다는 각각의 비판이 있다.^{4,5)} 그러나 만성 전신 질환인 류마티스 관절염은 류마티스내과의 또는 정형외과의가 단독으로 정복할 수 있는 질환이 아니다. 따라서 류마티스 관절염 환자에 대하여 수술 후 임상적 결과와 환자 만족도 향상을 위해서는 정형외과의는 류마티스 관절염의 자연 경과와 함께 약물 치료에 대해서도 충분한 지식과 이해를 갖추어야 한다.

류마티스 관절염의 약물 치료 발전 과정을 보면 2단계의 도약이 있었는데, 첫 번째가 disease modifying anti-rheumatic drug (DMARD)이다.⁶⁾ 이전에는 류마티스 관절염의 증상이 악화되는 경우 항염증 작용을 하는 스테로이드 제제 또는 비스테로이드 제제(nonsteroidal antiinflammatory drug)를 이용하여 대증 치료를 시행하는 것에 그쳤다면 DMARD가 소개되면서 류마티스 관절염의 질병 이환 속도를 조절하기 위해 조기 진단 및 조기 치료로 약물 치료의 개념이 변하였고, 이는 류마티스 관절염에서 정형외과 수술의 비중이 줄어들게 되는 계기가 되었다. 그리고 2010년대에 들어서 생물학적 제제가 보편화되면서 류마티스 관절염의 치료는 다시 한번 새로운 국면을 맞이하게 되었고, conventional/synthetic DMARD에 반응하지 않는 류마티스

Received June 1, 2020 Revised July 20, 2020 Accepted July 22, 2020

[✉]Correspondence to: Kwang-Hyun Lee, M.D., Ph.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine, 222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 04763, Korea

TEL: +82-2-2290-8485 FAX: +82-2-2299-3774 E-mail: leegh@hanyang.ac.kr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3060-3916>

관절염 환자에서도 관절 파괴가 진행되는 것을 막거나 감소시키는 결과를 보여주었다.⁷⁾

약물 치료의 비약적인 발전에 비해 수술적 치료는 40년 전과 비교하여 큰 변화 없이 발전이 더디게 진행하고 있다. 요수근 관절, 원위 요척 관절, 중수지 관절, 근위지 관절에서 사용하는 새로운 인공 관절이 소개되었으나 장기 추사에서 만족스러운 결과를 얻지 못하였다. 기존부터 사용하던 구제술은 약물 치료의 발전에 의해 관절 변형이 진행되는 환자의 빈도가 감소하고 있어 절대적인 수술의 빈도 또한 감소하는 추세이고, 이는 전 세계적인 경향이다.⁸⁻¹⁰⁾

DMARD와 생물학적 제제로 인해 류마티스 관절염 환자들은 이전과 비교하여 관절염의 활성을 상당 부분 조절할 수 있지만 약물 치료가 병의 진행을 완전하게 차단하지 못하여 병의 진행이 계속되면 관절 변형의 진행을 늦추거나 변형된 관절의 기능을 일부 재건하기 위한 수술은 매우 중요하다. 더딘 속도이지만 수술의 방법이나 인공 관절의 발달로 수술의 결과 또한 점차 향상되고 있어 환자에게는 약물 치료와 수술 치료를 모두 고려할 수 있도록 하나의 팀을 이루어 접근하는 것이 바람직하다. 저자는 이번 종설에서 문헌 고찰과 함께 30여 년간 류마티스 관절염 환자의 손목과 수부에서 시행하였던 수술에 대한 경험을 나누고자 한다.

수술적 치료의 일반적 원칙

류마티스 관절염 환자를 진료할 때 우선적으로 고려해야 할 점은 “X-ray를 치료하지 마라”이다. 약물 치료에 반응하지 않아 수술적 치료를 위해 내원하는 환자의 경우 뼈와 관절의 변형이 상당히 진행된 경우가 대다수이다. 류마티스 관절염 환자는 질환의 만성적인 진행으로 인해 변형과 기능적 저하가 진행함으로써 방사선상 관절의 파괴가 진행하여 변형이 뚜렷함에도 환자가 놀랄 만큼 적응을 잘하고 기능을 보존하고 있는 경우가 많다. 따라서 변형만으로는 수술의 적응증이 되지 않고 통증, 근력 감소와 함께 변형에 의한 기능 저하로 일상생활에 제한이 발생한다면 적극적으로 수술을 고려해야 한다. 특히 통증의 감소는 수술로 어렵지 않게 얻을 수 있는 것이어서 통증은 매우 중요한 수술 결정의 사유가 된다. 그 외에도 미용적인 측면을 염두에 두어야 하는데, 류마티스 관절염 환자의 대부분이 여자이며, 미용 개선을 통해 자존감의 향상을 도모할 수 있는 것은 수술적 치료의 또 다른 이점이고, 수술 후 만족도에 영향을 주기 때문이다. 류마티스 관절염에 대한 수술은 기능 회복을 목표로 하지만 손상된 관절을 되돌려 놓을 수 없기 때문에 관절의 변형이 고정되기 전에 수술적 치료를 시행하는 것이 가장 좋은 결과를 얻을 수 있고, 이미 손상된 관절에 대해서 수술 후 정상적인 관절을 얻는 것이 아니므로 수술 결과의 한계에 대해 수술 전 충분한 설명이 필요하다.

다음으로는 수술 부위에 대한 고려이다. 상하지 여러 관절의 재건술이 필요한 경우 상지보다는 하지에 대한 수술을 먼저 시행하여 수술 후 재활 시 재건한 상지에 대한 부하를 줄이는 것이 낫고, 상지에서는 원위부보다는 근위부를 먼저 수술하는 것이 바람직하다.¹¹⁾ 류마티스 관절염 환자는 대부분 상지 전체 관절의 파괴가 동반되어 있으므로 수부에 대한 수술의 결과를 향상시키기 위해서는 견관절이나 주관절의 수술을 먼저 시행해야 하고, 중수지 관절(metacarpophalangeal joint), 근위지 관절(proximal interphalangeal joint), 원위지 관절(distal interphalangeal joint)에 대한 수술의 결과를 좋게 하기 위해서는 수근 관절에서의 변형이 우선적으로 교정되어야 하기 때문이다.

마취 방법을 선택하기 위해서 진행된 류마티스 관절염 환자의 경우 환추추 아탈구(atlanto-axial subluxation)가 빈번하게 발견되므로 수술을 시행하기 전에 이에 대한 검사가 시행되어야 한다.¹²⁾ 환추추 아탈구가 있는 경우 기도 삼관이 어려울 수 있어 전신 마취에 대한 부담이 있으므로 국부 마취(regional anesthesia)를 고려해야 한다. 수술은 여러 가지 변형을 한 번에 장시간 수술하는 경우 보다 약 1-2시간 정도, 한 번의 지혈대 사용 시간 내에 할 수 있는 분량의 수술이 추천된다. 이를 테면 양손의 변형을 한 번에 수술하는 것보다 한 손씩 나누어서 수술하면 나머지 손은 자신을 돌보는 데 사용할 수 있다.

수술의 결과를 향상시키기 위해서 수술을 만족스럽게 진행하는 것도 중요하지만 류마티스 관절염은 전신 염증 질환이므로 수술 전후 약물 관리 역시 필요하다. 최근 연구들을 종합해 보면 수술 전 류마티스 관절염에 대한 약물의 제한을 최소화하려는 경향이 있다. 이에 대한 American College of Rheumatology 2017의 권고 사항은 Table 1과 같다.¹³⁻¹⁵⁾

수근 관절

류마티스 관절염 환자는 약 2년 이환 시 70%, 10년 이환 시 90% 이상에서 수근 관절이 침범된다.¹⁶⁾ 치료하지 않고 방치하는 경우 병의 진행에 따른 변형이 일어나며 요수근 관절(radiocarpal joint), 중수근 관절(midcarpal joint), 원위 요척 관절(distal radioulnar joint) 모두 침범하는데 초기에는 척골 경상돌기(ulnar styloid process), 척골두(ulnar head), 주상골(scaphoid)의 요골 주변 등 일부만 집중적으로 파괴되다가 진행되면 3개의 관절이 모두 파괴된다. 환자는 통증, 관절의 운동 범위, 파악력 감소, 수근 관절의 요측 변위(radial deviation), 중수지 관절의 척측 변위(ulnar deviation)에 따른 zig-zag 변형을 보이고, 약 50%에서 신전 파열이 발생한다.¹⁷⁾

활액막의 비후로 인한 수근 관절의 내재 및 외재 인대(intrinsic and extrinsic ligaments)의 이완이 일어나며, 관절면의 연골 파괴로 수근 높이(carpal height)가 감소하고 수근골 전체가

Table 1. Rheumatologic Agents and Recommended Perioperative Management

Medication	Mechanism of action	Pharmacologic half-life	Perioperative management	Preoperative hold time
DMARDs				
Methotrexate	Inhibits dihydrofolate reductase	3–15 hours	Continue	
Sulfasalazine	Suppression of IL-1, TNF- α	7–15 hours	Continue	
Hydroxychloroquine	Suppression of IL-1, TNF- α	32–50 days	Continue	
Leflunomide	Pyrimidine synthesis inhibitor	14 days	Continue	
Doxycycline	Inhibitor of matrix metalloproteases	15–25 hours	Continue	
Azathioprine	Purine synthesis inhibitor	5 hours	Continue	
Cyclosporine	Calcineurin inhibitor	24 hours	Hold	3–4 days
Penicillamine	Inhibitor of T cells	1 hour	Hold	1 day
NSAIDs				
Ibuprofen, naproxen	Non-selective COX inhibitor	2–24 hours	Continue if bleed risk low	
Celecoxib	Selective COX-2 inhibitor	11 hours	Continue if bleed risk low	
Glucocorticoids	Upregulates genes that inhibit inflammation	8–54 hours	Continue	
Biologic agents				
Infliximab	TNF- α inhibitor	7–12 days	Hold	6 weeks
Etanercept	TNF- α inhibitor	3–5 days	Hold	2 weeks
Adalimumab	TNF- α inhibitor	10–20 days	Hold	2–3 weeks
Abatacept	CTL A4 Ig	13–14 days	Hold	SC 2 weeks, IV 4 weeks
Tocilizumab	Anti-IL6mAb	SC 5–13 days, IV 11–13 days	Hold	SC 3 weeks, IV 4 weeks
Rituximab	Anti-CD 20	18–32 days	Continue	
Anakinra	Anti-IL-1ra	4–6 hours	Hold	1 day
Golimumab	TNF- α inhibitor	7–20 days	Hold	SC 4 weeks, IV 8 weeks
Certolizumab pegol	TNF- α inhibitor	14 days	Hold	2 weeks, 4 weeks
Secukinumab	Anti-IL-17a	17–41 days	Hold	2 weeks, 4 weeks
Ustekinumab	Anti-IL-12 & IL-23	15–30 days	Hold	12 weeks
Belimumab	Anti-BAFF	2 days	Hold	4 weeks
Tofacitinib	JAK1 and JAK3 kinase inhibitor	3 hours	Hold	7days

DMARD, disease modifying anti-rheumatic drug; NSAID, nonsteroidal antiinflammatory drug; IL, interleukin; TNF, tumor necrosis factor; COX, cyclooxygenase; SC, subcutaneous; IV, intravenous.

수장측과 척측으로 병진(translation)되며, 회외(supination)가 일어난다. 또한 수근골 내에서는 주상골과 월상골 사이의 주상월상 인대(scapholunate interosseous ligament)와 외재 인대 중 요주상유두 인대(radioscaphocapitate ligament) 등이 이완되어 수근골의 불안정성이 나타날 수 있다.

수근골의 회외와 수장측 및 척측 병진이 일어나면 척골두가 후방 아탈구로 보이는 소위 ‘Caput ulnae syndrome’으로 이행되

는데, 실제로 척골두가 후방으로 아탈구 또는 탈구되는 것이 아니라 수근골이 전방으로 아탈구되어 있어 척골두가 후방으로 튀어나와 보이는 것이다.¹⁸⁾ 수근 관절의 요측 변위 및 척측 병진에 따라 수근부를 지나는 신건은 척측에 있는 것일수록 튀어나온 척골두에 의해 마멸 파열(attritional rupture)의 위험이 높아지게 된다. 이렇게 척골두에 소지 신건(extensor digiti minimi, EDM)과 총 지 신건(extensor digitorum communis)이 마모되

어 파열되는 것을 소위 ‘Vaughan-Jackson syndrome’이라고 한다.¹⁹⁾

류마티스 관절염 초기에 활액막 절제술의 질병 진행 예방 효과는 논란의 대상이다. 그러나 약물치료에 반응하지 않는 환자에서 활액막 절제술은 유일한 해결 방법인 것은 분명하다. 활액막 절제술은 개방적 절제술과 관절경적 절제술이 있는데 수근 관절의 구조가 복잡하여 두 가지 방법 모두 술기상 용이하지 않다. 개방적 절제술은 통증의 감소 효과를 얻을 수 있으나 관절막 손상에 의해 수술 후 관절 운동의 일부 제한이 발생하는 단점이 있다.²⁰⁾ 또한 활액막 제거를 통해 질환의 진행 속도를 늦출 수 있지만 결과적으로 수근골의 붕괴나 병진은 방지하지 못하는 것으로 보고되고 있다.^{21,22)} 관절경적 절제술은 개방적 방법에 비해 수술 후 합병증이 적고, 회복 시간이 빠르며, 수술 후 관절 운동 제한이 비교적 적게 나타나는 것으로 보고되어 있다.²³⁻²⁵⁾ Lee 등²³⁾은 56예에서 관절경적 활액막 절제술을 시행하고 평균 7.9년 추시한 결과 통증 평균 visual analogue scale (VAS)이 6.3에서 1.7로 감소하였고, 손목의 기능이 유의하게 향상되었으며 75%에서 활액막염이 조절된 상태로 유지되었다고 기술하였다. 활액막 절제술은 어떠한 방법이든 집도의 자신이 수근 관절의 활액막을 충분히 제거할 수 있는 방법을 선택하는 것이 중요하며, 관절에서 활액막을 제거함으로써 질환의 진행을 지연시킬 수 있으나 완치를 얻을 수 없으므로 향후 재수술이 필요할 수 있다는 점을 환자에게 충분히 설명하고, 수술 전후 약물 치료가 불필요하게 오랜 기간 중단되지 않도록 해야 한다.

류마티스 관절염은 초기에 요수근 관절에 침범하여, 요골 관절면의 수장측 경사(volar tilt)와 요측 경사(radial inclination)가 증가되어 구조적으로 불안정해지며, 특히 요골의 주상골 와(scaphoid fossa)와 월상골 와(lunate fossa)가 얹아지면서 불안정이 더욱 심해진다. 이와 같이 진행된다면 요수근 관절에서 수근골이 수장측으로 아탈구되고 이러한 변화는 중수근 관절에도 영향을 주어 전체적으로 수근골 붕괴(carpal collapse)가 일어난다.²⁶⁾ 중수근 관절은 비교적 유지되어 있고, 요수근 관절만이 파괴되어 척측 병진 또는 수장측 아탈구를 보이면 부분 유합술을 고려할 수 있는데 요월상 유합술(radiolunate fusion)이 널리 이용되고 있고, 주상골과 요골 간의 관절면 파괴가 심하면 요주상월상 유합술(radioscapholunate fusion)까지도 고려할 수 있다 (Fig. 1). 이와 같은 수술로 통증의 감소, 질환 진행 지연의 효과를 얻을 수 있고, 기능적인 관절 운동 범위는 대체로 유지되는 것으로 보고되고 있다. Motomiya 등²⁷⁾은 22예에서 요월상 유합술을 시행하였고, 평균 7년 추시에서 모두 방사선적 유합을 얻었고, 수근골의 붕괴 진행이 없는 상태로 유지된 것을 보고하였다. Raven 등²⁸⁾도 42예에서 요월상 수술과 요주상월상 유합술을 시행하였고, 평균 11년 추시 결과 23예만 평가 가능하였지만, 통증은 평균 VAS 2로 감소하였고, 평균 파악력 13 kg, 평균 굴신 운

동 60도가 가능했던 것을 보고하였다. 수근 관절의 전체 유합술(wrist fusion)은 류마티스 관절염에 의해 중수근 및 요수근 관절이 모두 파괴된 환자에서 동통의 감소 및 변형의 교정을 위해 시행할 수 있다. 수근 관절을 고정하므로 관절 움직임을 포기해야 하지만 관절통은 거의 없어지며 이로 인해 파악력이나 기능이 향상될 수 있어 환자의 만족도가 높고 양측의 수근 관절 전체 유합을 시행한 경우에도 기능 저하가 현저하지 않다.²⁹⁾ 고정 방법은 여러 가지가 있지만 관절 파괴가 진행된 경우에는 Mannerfelt와 Malmsten³⁰⁾이 고안한 방법으로 Steinmann pin 또는 Rush pin을 경피적으로 제3중수골의 골수강 내를 통해 원위 요골까지 밀어 넣는 방법을 사용할 수 있고, 회전을 방지하기 위해 사선으로 하나의 강선을 추가하여 넣기도 한다. 이때는 수근골의 연골이 관절염의 진행으로 인해 대부분 소실되어 있기 때문에 연골을 완전하게 제거하지 않아도 골유합을 얻을 수 있다. Kluge 등³¹⁾은 87명의 환자, 104예에서 Mannerfelt 방법을 이용한 수근 관절 전체 유합술을 시행하였고, 수술 후 평균 10주에 98%의 유합을 얻었으며 불유합이 발생한 2예에서는 AO wrist fusion plate를 이용한 재수술이 필요하였다고 보고하였다. Elherik 등³²⁾도 15예에서 Mannerfelt 방법을 이용하여 수근 관절 전체 유합술을 시행하였고, 평균 45개월의 추시에서 통증은 65%가 감소하였고, 기능은 45%가 호전되어 93%의 환자가 결과에 만족한 것으로 보고하였다. 파괴가 일부 진행되어 골 구조가 유지된 경우 후방으로 금속판 고정을 시행할 수 있다. 금속판의 고정은 배측 금속판을 사용하는데, 수근 관절의 형태에 맞게 제작된 수근 관절 고정 금속판(wrist fusion plate)을 사용하면 편리하며, 일반 재건 금속판(reconstruction plate)을 굴곡에 맞게 휘어서 사용할 수도 있다. 그런데 금속판을 사용하는 경우 수근 관절의 배측에

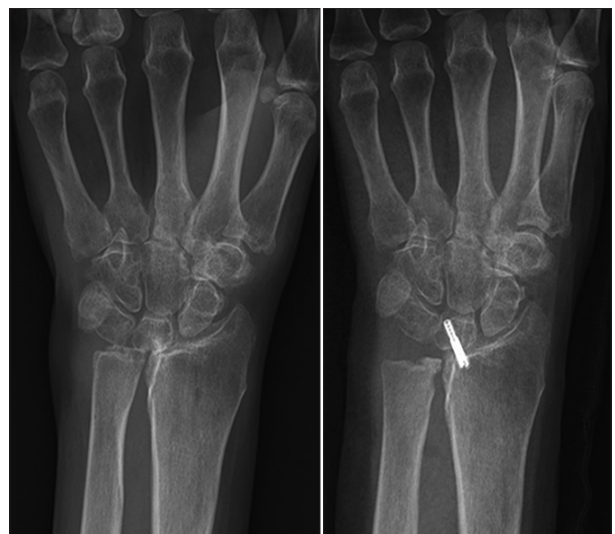


Figure 1. Radiolunate fusion for the ulnar translation of carpus and ulnocarpal impaction in a female patient in her fifties.

서 금속판이 만져지고 일부 돌출되는 경우 신전 파열이 발생할 수 있으니 주의해야 한다. Toma 등³³⁾은 Mannerfelt 방법을 이용한 19명과 AO 손목 유합 금속판을 이용한 23명을 평균 76개월 간 비교하였는데, AO 손목 유합 금속판을 이용한 그룹에서 수술 후 만족도가 유의하게 높았지만 합병증 역시 AO 손목 유합 금속판을 이용한 그룹에서 더 많았다. Taii 등³⁴⁾은 잠김 금속판과 AO 손목 유합 금속판을 이용하여 수근 관절 전체 유합술을 시행하였는데, AO 손목 유합 금속판을 이용한 9명의 환자 중 4명에서 금속판 위의 통증, 상처 벌어짐, 신전 유착, 골절의 합병증을 경험한 것으로 보고하였다. 골이식은 필요하면 추가할 수 있는데 원위 척골의 반절제술이나 완전 절제술(Darrach 술식) 시 나오는 골이나 또는 삼각골을 제거하여 얻을 수 있으며, 원위 요골의 간단부(metaphysis)에서 채취하여 사용하기도 한다. 스테로이드 제제를 장기간 복용하였음에도 류마티스 관절염 환자에서 유합술을 시행하는 경우 연골의 파괴로 인해 유합이 잘 이루어지고, 골 유합 성공률은 수술방법에 차이 없이 90%~95%로 보고되고 있다. 저자는 수근 관절 유합술에서 금속판을 사용하는 경우 금속판의 돌출과 신전의 파열 등 합병증과 금속판을 제거하는 재수술의 단점이 있어 사용하지 않으며, 대신 3-4개의 1.6 mm K-강선을 사용하여 고정하는 것을 선호한다(Fig. 2). 수술 후 관절 유합은 비교적 잘 진행되지만 수술 환자 중 일부는 관절 유합이 완전하게 이루어지지 않는 경우도 발생한다. 그러나 불충분한 유합 부위에서 미세한 운동이 잔존하여도 수술 시 후골간 신경을 절제하여 주기 때문에 환자가 통증을 호소하는 경우는 매우 드물다.

인공 관절 치환술은 관절의 운동 범위를 유지할 수 있는 방법이지만 장기 추시 결과에서 슬관절, 고관절에 비해 합병증 발생과 재치환술의 빈도가 높다. 따라서 이상적인 적응증은 양측 손목 관절의 통증으로 수술이 필요한 상태이면서 동측에 주관절이나 견관절에도 동시에 파괴되어 통증이 있는 경우로서 환자가 손목에 하중이 걸리는 일을 자주 하지 않아야 하고 수술 후에도 손 사용을 제한해야 한다는 것을 받아들일 수 있는 경우이다. 상지로 체중 부하를 하는 경우, 패혈증의 과거력이 있는 경우, 골 구조의 파괴가 심한 경우, 수근 관절의 탈구 또는 수지 신건의 수근 관절에서의 파열이 있는 경우 등은 인공 관절 치환술의 금기가 된다. 과거 silicone 재질로 만든 Swanson 관절 성형술은 silicone 활액막염, 인공물(implant) 파손 등의 합병증으로 더 이상 사용되지 않으며, 금속과 polyethylene으로 이루어진 여러 가지 인공물이 사용되고 있다. 현재 Avanta (Avanta, San Diego, CA, USA)와 Universal (Integra, Plainsboro, NJ, USA)이 미국에서 일부 제한적으로 이용된다. Avanta와 관련된 중장기적인 임상 결과는 보고되지 않았고, Universal 인공물은 초기 결과가 향상되었고 인공물의 해리(loosening)는 없었으나 인공물의 탈구가 가장 흔한 합병증이었다. 이어 Universal 2가 개발되어 인공물의 탈구가 개선되었는데, Zijker 등³⁵⁾은 26예에서 Universal 2

를 이용하여 손목 인공 관절 치환술을 시행하였고, 11년의 추시 기간 동안 22예를 평가할 수 있었고, 이 중 5예에서 손목 관절 유합술로 전환이 필요하였다고 보고하였다. 몇 년 전까지 널리 사용되던 BIAx total wrist (DePuy, Warsaw, IN, USA)는 8년 추시에서 80%의 생존율(survivorship)을 나타내는 등 나은 결과를 보였는데 최근에 11년 추시에서 polyethylene 인공물의 마모편(wear debris)에 의한 심한 골 용해를 나타내어 시장에서 사라지게 되었다.³⁶⁾ 수근 관절의 인공 관절 치환술은 아직도 다른 주요 관절의 인공 관절 치환술에 비해 높은 실패율을 나타내고, 중장기 추시 결과가 좋지 않아 국내에서는 이용하지 않고 있다. 더구나 인공 관절 수술 후 합병증으로 인한 통증이 있어 인공물을 제



Figure 2. Radioscapholunate fusion and Darrach procedure for the volar subluxation of the carpus and severe erosion in the radiocarpal joint and distal radioulnar joint.

거하면 요골과 수근골의 골 소실이 심하며, 관절이 내려앉고, 관절을 둘러싼 연부 조직도 기능이 떨어져 있어 재치환술을 시도하기가 어렵다. 인공 관절 수술 후 실패하는 경우에는 관절 고정술, 인공 관절 재치환술, 절제 관절 성형술을 할 수 있는데, 관절 고정술이 가장 효과적인 구제술이지만 골이식이 크게 필요하다.

원위 요척 관절

삼각 섬유 연골 복합체는 원위 요척 관절의 주요 안정화 구조인데, 활액막염에 의해 파괴되고 약해지면서 원위 요척 관절의 불안정성이 발생하고 척수근 인대 복합체(ulnocarpal ligament complex)가 약해지면서 수근골의 회외와 척측 병진이 일어나게 된다. 원위 요척 관절의 활액막염은 수장측 및 후방 요척 인대를 모두 이완시키고, 관절의 불안정성을 악화시켜 척수근신건의 수장 아탈구를 유발한다. 활액막염의 비후가 진행되면 삼각 섬유 연골 복합체(triangular fibrocartilage complex)를 손상시키고, 배측 관절막을 뚫고 나오게 되는데, 관절 연골이 소실되어 거칠어진 척골두가 파열된 배측 관절막을 통해 신전 구획 내로 노출되어 이 부위를 주행하는 신건의 마모 파열이 발생하게 된다.

원위 요척 관절에 대한 단독적인 수술적 치료보다는 척골두와 신건에 대한 수술을 함께 하는 경우가 흔하다. Caput ulnae syndrome의 치료 시 척골두를 횡으로 절제하는 Darrach 술식을 널리 사용하는데, 이 술식은 통증의 감소면에서 결과가 만족스러우나 절제 후 원위 척골의 불안정이 발생할 수 있으므로 이를 안정화시키는 술식을 추가하여야 하며 척골두 제거 후 수근골 척측 병진이 악화될 수 있다는 점을 술 전에 고려해야 한다. 척골두의 절제는 S형 절흔의 바로 근위부에서 절제해야 하며, 장기 추사에서 10%가량 척골 원위부 불안정 및 동적 수렴(dynamic convergence)이 발생한다. 척수근 인대의 이완과 함께 척측 병진이 이미 진행되어 있으면 부분 관절 유합술이나 Darrach 술식은 금기이므로 이런 경우 원위 요척 관절과 접하는 척골두는 유합시키고, 근위의 경부에 가관절을 만들어주는 Sauvé-Kapandji 술식이 적절하다. 이 술식은 수근 관절의 척측에 안정을 주어 삼각 섬유 연골 복합체의 보존, 척측 병진의 방지, 척골두의 아탈구에 의한 증세가 호전되는 등의 장점이 있으나 Darrach 술식

서와 같이 가관절의 근위부인 척골 절단 부위에서 불안정이 발생하여 통증을 수반하는 동적 수렴이 발생할 수 있고, 원위 요척 관절 유합을 위한 과정이 추가되어 다른 술식에 비해 까다롭고 수술 시간이 길어진다. 또한 원위 요척 관절의 불유합, 척골 근위단에 의한 건 마모나 파열 등의 합병증을 고려해야 한다. Darrach 술식과 Sauvé-Kapandji 술식에서 발생하는 척골 근위부 불안정성에 대해서는 척수근신건을 이용한 견고정을 이용하여 증상을 유발하는 동적 수렴을 예방할 수 있다.³⁷⁾ Nakagawa 등³⁸⁾은 31예의 Darrach 술식군과 32예의 Sauvé-Kapandji 술식군을 비교하였고, 통증 및 부종 감소와 기능 향상을 얻을 수 있었지만 Sauvé-Kapandji 술식이 수근골의 척측 병진 감소와 파악력 증가에서 우월한 결과를 보였다고 보고하였다.

Darrach 술식과 Sauvé-Kapandji 술식에 의한 합병증으로 근위 척골단의 불안정을 해결하기 위한 하나의 방법으로 인공 척골두가 개발되었다.³⁹⁾ 이것은 이론적으로 정상적인 관절의 기능, 전완부의 운동기전, 골간막(interosseous membrane)의 장력(tension)을 재건하는 것을 목표로 하고 있으며, 인공 척골두로 치환(replacement) 시 삼각 섬유 연골 복합체와 척수근 신건의 subsheath를 꼼꼼히 재건해야 관절의 안정을 얻을 수 있고 필요하면 척수근 굴근을 이용하여 잔존하는 불안정에 추가적인 안정을 가할 수 있다. 최근에는 원위 요척 관절의 요골측 관절이 S형 절흔(sigmoid notch)의 인공 삽입물이 개발되어 원위 요척 관절의 전치환 관절 성형술(total joint replacement arthroplasty)로 발전하였고 이러한 인공물이 류마티스 관절염에 시도되고 있다. 그러나 이에 대한 장기 추시 결과는 보고되지 않고 있고, 국내에서는 아직 사용하였다는 보고는 없다.

저자가 주로 사용하는 방법은 단순 척골두 반절제 성형술로 척골두에서 원위 요척 관절과 면하는 부위를 사선으로 절제한 뒤 원위 요척 관절의 배측 관절막을 요골과 척골 사이에 개재하는 방법으로 술식이 간단하지만 장기 추시 결과에서 좋은 결과를 보여주었다(Fig. 3).^{3,40)} 저자의 경험상 원위 요척 관절에 대한 관절 성형술이 필요한 경우 신건 파열이 동반되는 경우가 대부분으로, 신건 재건술이 동시에 필요하였는데 단순 반절제 성형술은 수술 시간을 줄일 수 있어 적절한 선택이었다. 장기 추사에서 신건과 마찰되는 거친 면을 제거함으로써 수술 후 재파열을 예방할

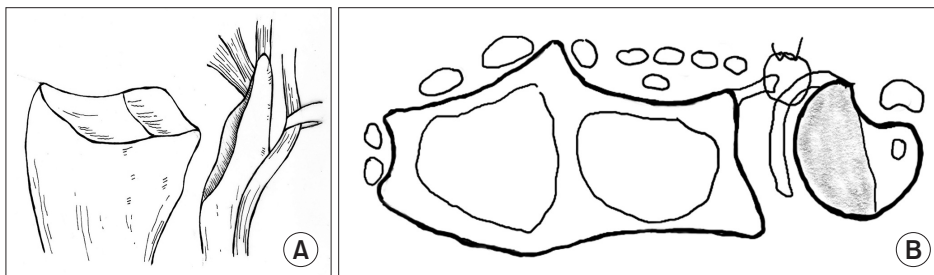


Figure 3. (A) Diagram of hemiresection arthroplasty in the ulna head. (B) Axial diagram showing interposition of the dorsal capsule after hemiresection arthroplasty.

수 있었고, 원위 척골두의 불안정성 관련 증상 없이 원위 요척 관절의 통증을 감소시켰으며, 튀어나온 척골두가 사라지게 되어 미용적으로 환자의 만족도가 높았다.

중수지 관절

중수지 관절에 변형이 오게 되면 원위 및 근위지 관절의 기능에도 영향을 미치게 되어 수지 전체 기능 저하가 발생한다. 중수지 관절의 변형은 다른 관절과 마찬가지로 활액막염과 활액막의 비후로 관절의 척부 인대와 수장판이 이완되어 관절이 아탈구되거나 심하면 탈구되며 수지가 척측 변위를 일으킨다. 수근 관절의 요척 변위와 이에 따른 신건들의 척측 아탈구, 수지 척측의 내재 근들이 구축되고 이에 따른 굴곡건 척측 전위가 복합적으로 작용하면서 수지의 척측 변위가 발생하는 것으로 알려져 있다. 그 외에도 집기 동작 시 무지가 수지를 척측으로 밀게 되는 것과 전완부 회전 운동 중립 위치에서 수지는 척측으로 중력을 받기 때문이라는 설명도 있다.

활액막 절제술은 질환 초기에 유용하여 통증 감소를 기대할 수 있으나 질병의 진행을 근본적으로 막을 수는 없다. 그러나 한 번의 수술로 일정 기간 통증을 감소시키고 병의 진행을 지연시킬 수는 있어 수술 후 재발되더라도 주기적으로 재수술을 한다는 개념으로 접근하면 치료의 가치가 있는 것은 분명하다. 연부 조직에 관련된 수술로는 관절의 후방으로 지나는 신건이 아탈구 또는 탈구되어 있을 때 신건을 제자리로 위치하게 하는 신건 중앙화(centralization)와 시상대(sagittal band) 단축술이 있고, 수지의 척측 변위에 대해 내재근인 골간근의 건을 이동시켜 변형을 교정하는 교차내재근 이전술(crossed intrinsic transfer)이 있다(Fig. 4). 신건의 중앙화 수술은 단기 추시에서는 변형이 교정되어 수술의 만족도가 높지만 류마티스 관절염이 조절되지 못하면 변형이

몇달 또는 몇년 후에 재발할 수 있으므로 이에 대한 충분한 설명이 수술 전에 있어야 한다.

인공 관절 치환술은 오랜 기간 silicone 재질의 인공물이 사용되어 왔는데 관절의 파괴가 있으며 관절이 수장측 아탈구와 척측 변위가 있는 경우가 주요 적응증이다. 변형 교정에 의한 미용적인 장점과 함께 운동 범위의 호전을 기대할 수 있다(Fig. 5). Chung 등⁴¹⁾은 73예의 silicone 관절 성형술을 시행하였고, 평균 7년 추시 결과 23예에서 결과를 확인할 수 있었고, 척측 변위와 신전 지연의 일부 회복을 확인할 수 있었다. 그러나 관절 성형술을 시행하지 않은 군(52예)에서도 수부의 기능은 유지되고 있는 것으로 보고하였다. 그 외에도 silicone 관절 성형술은 인공물의 파손, silicone 주위의 골 용해, 변형의 재발 및 기능 저하가 발생하는 것으로 알려져 있다.

구속형(constrained) 인공물인 Silicone 이외에 비구속형(unconstrained) 인공물로서 pyrolytic carbon 인공물이 있다. Parker 등⁴²⁾은 중수지 관절에 pyrolytic carbon 인공물을 시행한 환자를 후향적으로 관찰하여 보고하였는데 류마티스 환자와 퇴행성 관절염 환자에서 단기 추시 결과는 비슷하였지만 1년 이상 경과 후 류마티스 환자에서는 55%는 축상 침하(axial subsidence), 95%는 방사선상 radiolucent seam, 45%는 인공물 주변 침식(periprosthetic erosion)을 보이는 등 비교적 silicone 인공물에 비해 좋지 않은 결과를 나타내었다. 류마티스 관절염 환자는 척부 인대(collateral ligament), 수장판(volar plate), 관절낭(joint capsule) 등의 연부 조직이 이완되어 있어 관절 안정성 재건이 쉽지 않으며, 관절면을 이루는 골구조의 변형으로 인해 인공물을 고정하기 어렵고, 관절의 운동에 관여하는 건의 힘과 방향이 비정상적으로 변화되어 있어 비구속형 인공물의 결과가 구속형에 비해 좋지 않을 것으로 생각된다.

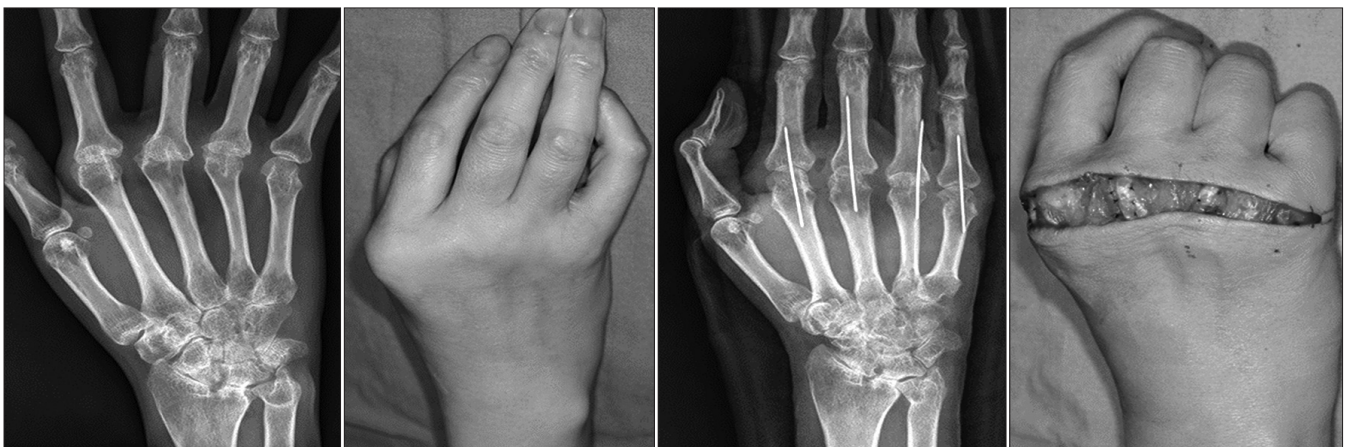


Figure 4. Centralization of the extensor with shortening of the sagittal band and crossed intrinsic transfer for the subluxation of the metacarpophalangeal joint and ulnar deviation of the fingers in a female patient in her forties.



Figure 5. Silicone arthroplasty with crossed intrinsic transfer for the subluxation of the metacarpophalangeal joint and ulnar deviation of fingers in a female patient in her sixties—arthrodesis for the hyperextension of interphalangeal joint of the thumb.

무지 변형

무지의 변형은 다양하게 나타나는데 일반적으로 Nalebuff 분류를 이용하며 6가지 형태이며 구분한다.⁴³⁾ 제 1형은 단추 구멍 변형(button hole deformity)으로 류마티스 무지에서 가장 흔한 형태이며 중수지 관절이 굴곡되고 지간 관절(interphalangeal joint)이 과신전되는 변형이다. 이는 중수지 관절의 활액막염에서 시작되는데 활액막염에 의해 관절 배측의 신전 기전(extensor hood), 배측 관절낭, 단 무지 신건(extensor pollicis brevis)들이 팽창되어 늘어난 뒤 중수지 관절의 활액막염이 감소되면 신전 지연(extension lag)이 발생되면서 중수지 관절은 굴곡된다. 변형이 진행하여 장무지 신건이 척측으로 이동하여 중수지 관절의 굴신 운동 축(axis)의 수장측으로까지 가게 되면 장무지 신건은 중수지 관절을 굴곡시키고 지간 관절을 과신전시키는 힘을 발휘하게 되고 여기에 집기(pinch) 운동 때 변형이 더욱 가중된다. 변형이 더욱 진행되면 중수지 관절은 아탈구 또는 탈구되면서 굴곡 상태에서 고정되고, 지간 관절도 아탈구 또는 탈구되면서 과신전(hyperextension)되어 집기 운동 시 인지는 지간 관절의 요측과 만나게 되어 무지의 기능이 뚜렷하게 감소된다.⁴⁴⁾

드물게 장무지 신건이나 장무지 굴건(flexor pollicis longus)의 파열과 지간 관절의 수장판의 이완으로 이와 같은 변형이 발생될 수 있는데, 장무지 신건이 파열되면 단무지 신건의 힘으로는 중수지 관절이 충분히 신전되지 않아 발생되며, 장무지 굴건의 파열은 지간 관절을 굴곡시키지 못해 지간 관절의 수장판이 이완되면 이 관절이 과신전되어 변형이 발생된다.

치료는 발생 원인에 따라 시행하는데, 중수지 관절과 지간 관절이 모두 수동적 운동이 정상에 가까우면 중수지 관절의 활액막 절제술과 신전 기전에 대한 재건술을 한다. 이 수술은 장무지 신건을 중수지 관절에서 잘라 배측 관절낭을 통과시켜 제 위치에

재봉합시키거나 단무지 신건의 부착부에 장무지 신건에 연결하기도 한다. 그리고 변형이 진행되어 중수지 관절의 운동이 제한되고 관절면의 파괴가 있으면 이 관절의 고정을 하는 것이 권장되며, 변형이 심한 상태이면 지간 관절과 중수지 관절 모두를 고정하기도 한다. 또한 변형의 시작이 지간관절에서 시작한 것이거나 지간 관절의 과신전이 심하면 지간 관절만 고정할 수 있다.

제 2형은 제 1형과 지간 관절 및 중수지 관절의 변형이 같으면서 수근 중수관절(carpometacarpal joint)이 내전되어 있는 변형으로 매우 드물다.

제 3형은 거위목 변형(swan-neck deformity)으로 중수지 관절이 과신전되고 지간 관절이 굴곡되며, 수근 중수관절이 내전되는 변형으로 그 원인은 수근중수 관절이 활액막염에 의해 불안정해진 상태에서 중수골 기저부가 배측 및 요측으로 아탈구되면서 중수골두는 내전되어 일어난다. 그 결과로 신건의 힘의 평행이 맞지 않게 되어 중수지 관절의 수장판의 이완이 있으면 과신전되며, 이로 인해 지간 관절은 굴곡된다. 시간이 경과하면 중수골이 내전되어 있으므로 무지 내전근(adductor pollicis)과 제 1 배측 골간근(1st dorsal interosseous)의 구축이 발생되고, 중수지 관절은 과신전되거나 신전 위치에서 굴곡이 되지 않는 고정된 변형을 나타낸다.⁴⁵⁾

치료는 그 원인인 수근 중수관절의 아탈구와 중수골의 내전변형을 교정하는 것이 목표가 된다. 구체적인 방법으로는 수근 중수관절의 골관절염에서 사용되는 술식으로 대능형골(대다각골, trapezium) 절제 후 인대 재건 및 건 개재 관절 성형술(ligament reconstruction and tendon interposition arthroplasty)이 가장 선호되는 방법이며, 단순히 대능형골 절제술 및 혈종 관절 성형술(trapeziectomy and hematoma arthroplasty, hematoma-distraction arthroplasty and trapeziectomy)을 시행하는 것은 중수골이 불안정하여 근위로 이동하는 문제가 있다. 인

공 관절 성형술(implant arthroplasty)은 류마티스 환자에서는 골구조가 약하고 인공 관절을 둘러싼 관절낭이 얇아서 수술 후 인공 관절의 탈구의 빈도가 높아 추천되지 않는다. 관절 고정술은 가능하지만 중수지 관절이나 지간 관절의 고정술도 필요할 수 있어 전체적인 계획과 함께 주의가 필요하다. 중수지 관절의 일부 운동이 가능한 경우 수근중수 관절의 수술로 중수골의 내전이 교정되면 중수지 관절의 과신전도 호전된다. 그러나 중수지 관절이 과신전 상태에서 고정되어 있으면 관절을 약간 굴곡시킨 상태에서 관절 고정이나 견고정(tenodesis)을 시행할 수 있다. 그 외에도 단무지 신건을 장무지 외전건(abductor pollicis longus)에 이전하는 방법과 중수지 관절의 수장측 관절낭 고정술(capsulodesis) 등이 있다.

제 4형은 일명 ‘Gamekeeper’s thumb’으로 중수지 관절의 활액막염에 의해 척측 측부인대(ulnar collateral ligament)와 수장판이 이완되어 근위지골이 요측 변위되고 이차적으로 중수골이 내전되는 변형이 초래되는 형태이다. 치료는 중수지 관절의 고정과 무지 내전근과 제 1 배측 골간근의 유리술이 필요하다.

제 5형은 중수지 관절에서 단순히 수장판의 약화로 관절이 과신전되고 이로 인해 지간 관절은 신전 기전의 문제로 굴곡되는 형태의 변형이며, 중수지 관절 고정술이나 관절낭 고정술로 만족할 만한 결과를 나타낸다.

제 6형은 무지의 골격이 전체가 붕괴되는 소위 ‘arthritis mutilans’으로 무지가 불안정하고 짧아지는 변형이다. 이러한 변형은 관절 고정술이 치료 원칙이다.

수지 변형

수지 근위 및 원위지 관절의 변형은 활액막 비후로 인한 관절 측부 인대, 관절낭, 수장판의 이완과 함께 관절면의 파괴 및 골 침식(bony erosion)에 의해 발생하고, 거위목 변형과 함께 단추 구멍 변형이 대표적이다. 거위목 변형은 내재근 구축과 관련이 많으며, 단추 구멍 변형보다 두배 정도 빈도가 높게 나타난다. 외관의 변형에도 불구하고 환자들은 적응하여 일상 생활에서 기능 저하가 없는 경우가 많다. 따라서 이에 대한 수술적 치료는 환자의 상태를 면밀히 확인하고, 충분한 상담을 시행한 뒤 결정하여야 한다.

거위목 변형은 근위지 관절이 과신전되고 중수지 관절과 원위지 관절이 굴곡되는 형태로 원위지간 관절의 추지 변형, 근위지 관절의 수장판 파열 또는 이완, 중수지 관절에서의 내재근 구축에 의해 발생할 수 있다.⁴⁶⁾ 일반적으로 가장 심한 변형을 보이는 관절에서 기원한 것으로 평가한다. 일반적으로 1975년 Nalebuff와 Millender⁴⁷⁾가 주장한 4단계의 분류를 이용하는데, 1단계는 근위지 관절의 운동 제한이 없이 수지 신전 시 변형을 나타내는 것으로 은반지 부목(silver ring splint)으로 보존적 치료를 시행

하거나 원위지 관절 고정, 지대 인대 재건술, 천지 굴건 고정술을 시행할 수 있다. 2단계는 중수지 관절의 신전 시에는 근위지 관절의 굴곡에 제한이 있으나 주먹은 쥘 수 있는 상태로 수동적으로 변형이 교정되며 내재근의 구축이 있다. 구축된 근육에 대해 스트레칭을 하거나 내재근 유리술을 시행할 수 있다. 3단계는 방사선 검사상 관절면이 유지되어 있으나 근위지 관절의 운동이 제한되어 기능의 소실이 뚜렷한 경우로 측부대(lateral band)의 정상적인 수장측 이동이 되지 않고, 관절의 측부 인대와 전체적인 신전 기전이 수축되어 있다. 어느 한쪽의 측부대를 전방으로 이동시켜 사선 지대 인대(oblique retinacular ligament)를 강조하는 술식으로 근위지 관절을 과신전의 힘을 분산시키고 원위지 관절의 신전기능을 강화하여 만족할 만한 결과를 얻을 수 있으나 4단계로 진행되는 경우가 적지 않다. 4단계는 방사선상 관절면의 변화와 변형이 고정되어 있고 운동 또한 매우 제한되는 경우이며 근위지 관절의 고정 또는 인공 관절 치환술을 시행할 수 있다.

단추 구멍 변형은 근위지 관절이 굴곡되고 원위지 관절이 과신전되는 변형으로 중수지 관절은 나중에 과신전을 나타낸다. 대부분 근위지 관절에서 신전의 소실로 변형이 발생하며 Nalebuff와 Millender⁴⁸⁾가 분류한 4단계가 널리 사용된다. 1단계는 근위지 관절의 신전운동이 완전하지 않지만 수동적으로 신전이 가능하고, 원위지 관절의 굴곡에 제한이 일어날 수 있다. 원위지 관절 굴곡 제한을 교정해주는 방법, 근위지 관절에 스테로이드 주사와 역동적 부목으로 치료할 수 있고, 중위지골 중간부에서 신건 절단술로 만족한 결과를 얻을 수 있다. 2단계는 수동적으로 교정이 가능하지만 신전 제한이 뚜렷한 상태로 중앙건의 단축, 측부대의 이동, 신건 절단술로 치료한다. 3단계는 수동적으로 교정이 되지 않지만 방사선상 관절면이 유지되어 있는 상태로 2단계와 치료가 같다. 4단계는 관절면의 파괴가 있는 상태로 연부 조직에 대한 수술만으로는 교정이 불가하고, 관절 고정 또는 인공 관절 치환술이 있다.⁴⁹⁾

건활액막염 및 건 파열

류마티스 질환은 건활액막에서도 염증과 비후가 발생하는데 절반 이상의 환자에서 수근 관절의 배측, 장측, 수지의 장측으로 건활액막염이 나타난다. 수근 관절의 배측에서 신건은 신전 지대 인대의 근위부에서 원위부까지 활액막으로 싸여 있어 활액막염과 비후가 발생하면 신전 지대 인대의 근위와 원위로 활액막이 돌출되어 모래시계 모양을 나타내기도 한다(Fig. 6). 수근 관절의 활액막염에 의해 비후된 활액막이 수근 관절의 배측으로 돌출하는 경우도 있으므로 이에 대한 감별이 필요하다. 초기에는 활액막내 액체가 차있는 것처럼 부드러운 덩어리가 만져지고 진행하면 건활액막 내 rice bodies가 나타나고, 활액막이 증식되어 두꺼워지며 활액막이 건에 침투하여 1-3 cm 정도의 길이로 굽어지

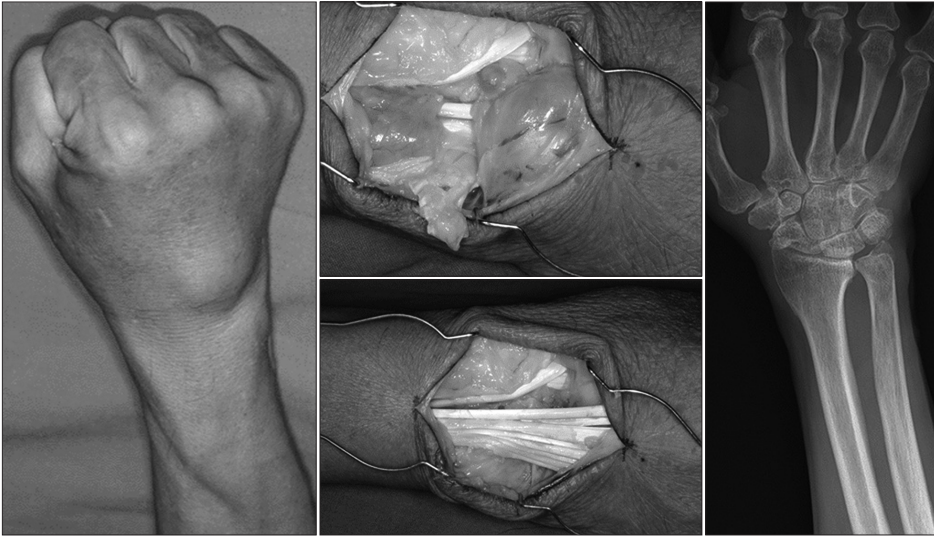


Figure 6. Tenosynovectomy for hourglass tenosynovial hypertrophy in a male patient in his forties.

고 섬유조직 구조를 잃게 되는 육아종을 형성하기도 하며, 파열되거나 결절로 남기도 한다. 저절로 정상조직으로 회복되지 않으며 스테로이드 주사에 간혹 회복하기도 하는 것으로 보고되고 있다.⁵⁰⁾

신건의 파열은 단독인 경우 소지에서 발생하는 빈도가 제일 높으며, 일반적으로 소지 신건, 총수지 신건, 장무지 신건 등이 잘 일어나고, 수근 관절의 심한 파괴로 불안정성이 있는 경우 나머지 신건의 파열도 나타날 수 있다.¹⁷⁾ 이렇게 소지부터 발생하는 것은 EDM이나 제 4, 5 총지 신건이 노출된 척골두 위로 주행하면서 마모 파열이 일어나기 때문이다. 수술 시 고려해야 할 점으로 제 5 총지 신건은 없는 경우가 많고 제 4 총지 신건에서 연결건(juncturae tendinum)에 의해 신전되는 경우가 대부분이므로 이에 대한 대비를 미리 하여야 한다.

수근 관절 또는 원위 요척 관절의 관절염에 의한 척골두 돌출에 건이 마찰되고, 건활액막의 비후로 인해 혈액순환 장애가 발생하여 허혈로 인해 건이 가늘어지고, 건활액막의 직접 침투로 인해 약해져서 파열이 발생하는 것으로 알려져 있다.⁵¹⁾ 중수지 관절의 신전이 갑자기 되지 않는다는 것을 호소하며 내원하는 환자에서 대부분 신건 파열이 원인이지만 중수지 관절에서의 신건 탈구, 중수지 관절의 급성 탈구, 근위 전완부에서 후골간 신경(posterior interosseous nerve) 압박에 의한 마비, 손목에서 신건 결절이 신전 지대(extensor retinaculum)에 걸려 발생하는 운동 제한에 대해서는 감별이 필요하다. 수근 관절을 수동적으로 수장 굴곡시킬 때 신건이 장력을 받아 중수지 관절의 신전이 일어나는 소위 건고정 효과(tenodesis effect)는 신건 파열과 마비수를 감별할 수 있게 해준다. 수근 관절을 굴곡하였을 때 중수지 관절이 신전된다면 건 파열의 가능성이 낮다. 그러나 만성 건 파열에서 파열된 건이 유착되는 경우 건고정 효과가 있는 것처럼 나타날 수도 있다.

임상적으로 한두 개의 신건 파열이 있는 경우 환자가 기능 소실로 내원하기 보다는 손의 모양 변화가 있어 원인과 치료 방법을 듣고자 찾아오는 경우가 많은데, 신건 파열에 대한 수술적 치료는 단순히 파열된 건의 기능 회복뿐만 아니라 몇 주 내지 몇 달 뒤 발생하는 추가적인 건 파열을 예방하고, 거의 대부분 환자에서 동반되는 관절 변형에 대한 수술적 치료를 함께할 수 있는 기회가 주어진다는데 대해 충분한 설명이 필요하다. 저자의 경험으로는 소지의 신건 기능이 약간 저하되어 중수지 관절에서 신전 지연이 경미하게 나타난 경우 소지 신건만 파열된 것으로 판단하고 수술을 시행하지 않으면서 다른 수지의 신전 운동의 소실이 발생하는가 관찰하는 것으로도 충분하다. 소지 중수지 관절의 과신전을 일으키는 소지 신건이 파열되더라도 제 5 총지 신건 또는 제 4 총지 신건의 연결 건에 의해 소지 신전이 일정 부분 유지될 수 있기 때문이다. 그러나 소지 신전 시 신전 지연이 뚜렷하면 소지 신건과 제 4 총지 신건까지 파열되었을(제 4 총지 신건이 파열되었어도 제 3 총지 신건이 파열되지 않으면 연결 건에 의해 제 4 수지 신전 운동이 정상적으로 보일 수 있으므로) 가능성이 매우 높고, 추가적으로 제 2, 3 수지의 신전 소실이 예상되므로 수술을 권유하는 것이 필요하다.

마모와 허혈에 의해 파열된 건의 일차 봉합은 거의 불가능하여 신건이 파열되는 경우 우선적으로 고려할 수 있는 것은 건전이술(tendon transfer)이다. 임상적으로 소지에만 신전 기능 소실이 있는 경우에도 수술 조건에서는 제 4 수지 총수지 신건의 파열까지 동반된 경우가 대부분이다. 제 4 수지는 제 3 총수지 신건과 연결 건으로 연결되어 운동이 가능한 소견을 나타내므로 실제 신전 기능을 잃은 수지보다 외부에서 정상 신전을 보이는 옆 수지의 총수지 신건까지 파열되어 있으니 그러한 점을 수술 계획에서 고려해야 한다. 수지 신전이 되지 않는 손가락이 1, 2개인 경우 인지 고유 신건(extensor indicis proprius)을 이용한 건전이

술을 시행하는데 인지 고유 신건으로 신전력이 부족한 경우 주위의 총수지 신건에 단측 봉합(end-to-side repair)을 추가할 수 있다. 수지 신전이 되지 않는 손가락이 3개 이상인 경우 인지 고유 신건으로는 수지 모두를 신전시킬 수 없으므로 장요수근 신건(extensor carpi radialis longus) 또는 천수지 굴곡건을 이용한 건전이술을 시행할 수 있다.⁵²⁾

저자 역시 신건 파열에 대해 건전이술 후 신전 지연이 평균 8도로 회복하는 것을 확인하였다.⁵³⁾ 그러나 다발성 신건 파열의 경우 건전이술만으로는 만족스러운 결과를 얻기 어렵다는 결론을 얻었다. 건전이술은 절개된 수술시야에서 손쉽게 옮길 수 있는 인지 고유 신건을 주로 사용하는데, 뚜렷한 단점이 있었다. 우선 인지 고유 신건을 전이한(transfer) 경우 환자 연령이 많을수록 재교육(re-education, 제 2 수지의 신전 운동이 제 4 또는 5 수지의 신전 운동으로 뇌에서의 인식을 바꾸는 것)에 시간 소모가 있고, 둘째, 인지 고유 신건이 없거나 있어도 근육 크기가 작고 건이 가늘어 사용하기 어려운 경우가 빈번하며, 혹시 사용하더라도 2개의 수지를 신전시키기에는 힘이 부족한 것이 일반적이었다. 마지막으로 추후에 장무지 신건의 파열이 발생할 경우 고유 인지 신건이 없으면 재건이 쉽지 않다는 점도 생각해볼 수 있다. 단측 봉합도 동일한 수술 시야에서 손쉽게 시행할 수 있는 방법이지만 제 3, 4 총지 신건을 제 2 총지 신건에 봉합할 때 제 2 총지 신건도 일부 마모가 되어 있어 3개 수지 신전 운동을 감당하기 어려워 수술 후 재파열의 가능성이 높고, 제 4 총수지 신건을 제 3 총수지 신건에 봉합할 때에도 제 3 총수지 신건의 마모가 어느 정도 진행되어 있어 제 2 총지 신건에 제 3, 4 총지 신건을 모두 봉합해야 하는 경우도 많아 봉합 부위가 피부 위로 돌출되거나 종물처럼 만져지기도 한다는 점이 있다. 그리고 원위부 파열단(proximal end of the distal tendon)이 원위부에 있을수록

단측 봉합 부위가 원위부로 위치하면서 제 3, 4 총수지 신건의 파열단이 횡방향으로 제 2 파열단으로 접근하게 되어 건이동 시 주변 연부 조직과의 마찰과 유착이 발생할 수 있는 것 또한 단측 봉합의 단점이었다.

건이식술은 파열된 신건을 본래의 근육에 연결하므로 수지를 신전시키는 정상 축을 재건하는 효과를 가지고 있고, 류마티스 관절염으로 약해진 주위의 힘줄에 부하를 증가시키지 않는다는 장점이 있다. 단점으로는 공여부의 손실과 파열된 신건 사이에 이식 건을 삽입하고, 양측 모두에 봉합하므로 이로 인한 수술 시간 연장을 들 수 있다. 저자는 다발성 신건 파열이 있는 경우 장장건(palmaris longus)을 이용한 건이식술을 주로 이용하였으며 장기 추시 결과에서도 평균 신전 지연은 9도, 평균 수지 능동 운동 범위는 239도로 만족스러운 신전 회복 결과를 보였다(Fig. 7).⁵⁴⁾ 다만 Nakamura와 Katsuki⁵⁵⁾가 보고한 건이식 수술 결과에서 파열 근위부의 근섬유화로 인해 재건된 신건의 운동(excursion)이 충분하지 못한 경우 완전한 수지 굴곡을 얻을 수 없다는 제한이 있었고, 이는 환자의 불만족과 직접적으로 연관되었다. 건이식술의 장점에도 불구하고, Nakamura와 Katsuki⁵⁵⁾의 임상 결과는 오랜 기간 신건 파열에 대해 건전이술을 우선적으로 고려하는 근거가 되었다. 따라서 건이식술을 시행하기 전에 파열된 신건의 근위부를 원위로 잡아당겨 적어도 2 cm 이상의 건이동(tendon excursion)이 이루어지는 것을 확인하는 것을 추천한다. 저자는 다발성 신건 파열이 있는 경우 소지 신건에 대한 재건을 독립적으로 시행하지 않았는데 소지 신건은 재건을 위한 건전이 또는 건이식을 시행할 정도의 가치가 없으며 제 4 총수지 신건이 정상이거나 재건이 된다면 과신전은 되지 않는다고 하더라도 연결 건에 의해 경미한 신전 지연 정도로 기능을 회복할 수 있기 때문이다.



Figure 7. Tendon graft with palmaris longus and hemiresection arthroplasty of the ulnar head for the rupture of multiple extensors and caput ulnae syndrome in a female patient in her fifties.

신건에 대한 재건술 후 신전 지대를 원위 요척 관절과 신건 사이에 위치시켜 주면 추후 이식된 건, 파열단의 봉합 부위와 신전 지대 간의 유착을 방지하여 건 이동에 제한이 없어 관절의 운동 각을 정상에 가깝게 얻을 수 있다. 즉 신건이 신전 지대와 수근 관절 사이가 아니라 신전 지대 위에서 이동이 이루어지도록 해주는 것이다. 다만 신전 지대를 모두 이동시키는 경우 신건 유착 방지 효과는 좋지만 신건의 활시위 효과(bowstring effect)가 발생할 수 있는데, 여성의 이환 비율이 높은 류마티스 관절염 환자에게 심적 만족을 얻기 어려우므로 수근 관절이 20-30도 이상의 신전이 되는 경우에는 신전 지대를 원위치로 봉합을 하지만 수근 관절의 파괴로 그 이하의 운동 범위를 보이면 신전 지대를 신건의 바닥으로 깔아 유착을 방지할 수 있다. 단 수근 관절의 신전이 30도 이상이면 Lister 절절과 원위 요척 관절과의 간격이 좁아져 있어 유착이 예상된다면 신전 지대의 반은 원위 요척 관절과 신건 사이에 위치하고, 신전 지대의 나머지 반은 원래의 위치에 두는 방법을 고려할 수 있다. 또한 척 수근 신건은 대부분이 제 6 구획에서 이탈되어 장측(volar side)으로 전위되어 있어 수근 관절의 신전 운동이 아니라 굴곡 운동을 일으켜 요수근 관절에서 수근골이 수장측 아탈구와 회외로 회전되는 변형을 일으키게 되므로 척 수근 신건의 수장측 탈구와 수근골의 수장 아탈구가 뚜렷하면 신전 지대의 일부를 이용하여 제 6 신전 구획(extensor compartment)의 통로를 만들어 척 수근 신건의 주행 경로를 원래의 위치로 재건을 고려해야 한다.⁵⁶⁾

굴곡건 파열은 신건 파열에 비해 드물지만 수근골의 골극이 수근관 내로 튀어나와 굴곡건에 마찰을 일으켜 건파열이 발생하게 되는데 제일 흔한 것은 주상골이며 Mannerfelt 병변이라고 한다.⁵⁷⁾ 이어서 대능형골(대다각골, trapezium), 원위 척골, 소능형골(소다각골, trapezoid), 월상골, 그리고 원위 요골의 순으로 발생하는 것으로 보고되어 있다. 따라서 주상골 주위를 지나는 장무지 굴건 파열이 가장 빈번하고, 이어서 심지 굴건의 순으로 발생한다. 장무지 굴건 파열에 대한 수술 치료 시 제 4 수지 천지 굴건을 전이하는 수술이나 무지의 시간 관절의 고정술 또는 건 이식술을 시행할 수 있는데, 이 중 천지 굴건을 전이하는 술식이 널리 이용된다. 또한 파열된 굴곡건에 대한 수술 이외에 굴곡건의 활액막 절제술, 수근관 내의 골극 제거, 횡수근 인대 절개의 수술도 함께 해야 한다. 심지 굴건 파열이 있는 경우 옆 수지 심지 굴건에 단측 봉합을 하거나 원위지 관절 고정을 시행할 수 있다.

수지 굴곡건의 건활액막염은 방아쇠 수지를 나타내거나 파열로 나타날 수도 있다. 일반적으로 활액막 내에 스테로이드 주사를 시행하면 증상 호전을 얻을 수 있는데 반응하지 않는 경우 건활액막 절제술을 시행하고, 결절 형성, 건 내부로의 활액막 침투가 있는 경우 천지 굴건의 부착부에서 손바닥까지 척측의 반을 잘라낼 수도 있다. 그리고 A1 활차를 절개하는 경우 굴곡건이 척측으로 아탈구되어 중수지 관절에서 수지의 척측 변위가 심해질

수 있으므로 주의를 해야 한다.

맺음말

류마티스 관절염 환자에게서 시행하는 수술은 완치를 목적으로 시행하는 것이 아니라 본질적으로 구제술의 성격을 가지고 있다. 따라서 정상으로의 회복이 아닌 일상 생활에서 통증 감소와 기능 재건이 수술의 첫 번째 목표인 것에 대해 의사와 환자 간의 이해가 반드시 필요하다. 그리고 시도하려는 수술이 환자의 병리 상태를 토대로 결정한 것인지와 그 수술로 예상되는 통증의 감소와 기능의 향상이 환자가 원하는 것과 일치하는지를 고려하는 것이 중요하다. 마지막으로 수술 후 손과 손목의 기능은 회복하였으나 류마티스 관절염의 질병 활성이 증가하여 전신 상태가 나빠진다면 의사와 환자의 노력은 의미가 반감되므로 수술을 시행하는 국소 관절뿐만 아니라 전신 관절에 대한 상태와 현재 약물 치료 상황에 대한 관심도 필수이라고 하겠다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

ORCID

Chang-Hun Lee, <https://orcid.org/0000-0003-4330-7726>
Kwang-Hyun Lee, <https://orcid.org/0000-0002-3060-3916>

REFERENCES

1. Scott DL, Wolfe F, Huizinga TW. Rheumatoid arthritis. *Lancet*. 2010;376:1094-108.
2. Bae SC. The current status of surveys on prevalence of rheumatic diseases in Korea. *J Korean Rheum Assoc*. 2010;17:1-3.
3. Lee KH, Na JU, Yeo H, Kim YJ. Hemiresectional arthroplasty in rheumatoid distal radio-ulnar joint: 3 to 6 years results of prospective consecutive series. *J Korean Soc Surg Hand*. 2001;6:117-24.
4. Alderman AK, Chung KC, Kim HM, Fox DA, Ubel PA. Effectiveness of rheumatoid hand surgery: contrasting perceptions of hand surgeons and rheumatologists. *J Hand Surg Am*. 2003;28:3-11; discussion 12-3.
5. Alderman AK, Ubel PA, Kim HM, Fox DA, Chung KC. Surgical management of the rheumatoid hand: consensus and controversy among rheumatologists and hand surgeons. *J Rheumatol*. 2003;30:1464-72.

6. Herrinton LJ, Harrold L, Salman C, et al. Population variations in rheumatoid arthritis treatment and outcomes, Northern California, 1998-2009. *Perm J*. 2016;20:4-12.
7. Haugeberg G, Bøyesen P, Helgetveit K, Prøven A. Clinical and radiographic outcomes in patients diagnosed with early rheumatoid arthritis in the first years of the biologic treatment era: a 10-year prospective observational study. *J Rheumatol*. 2015;42:2279-87.
8. Gogna R, Cheung G, Arundell M, Deighton C, Lindau TR. Rheumatoid hand surgery: is there a decline? A 22-year population-based study. *Hand (N Y)*. 2015;10:272-8.
9. Nystad TW, Fenstad AM, Furnes O, Havelin LI, Skredderstuoen AK, Fevang BT. Reduction in orthopaedic surgery in patients with rheumatoid arthritis: a Norwegian register-based study. *Scand J Rheumatol*. 2016;45:1-7.
10. Nikiphorou E, Carpenter L, Morris S, et al. Hand and foot surgery rates in rheumatoid arthritis have declined from 1986 to 2011, but large-joint replacement rates remain unchanged: results from two UK inception cohorts. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66:1081-9.
11. Kozlow JH, Chung KC. Current concepts in the surgical management of rheumatoid and osteoarthritic hands and wrists. *Hand Clin*. 2011;27:31-41.
12. Del Grande M, Del Grande F, Carrino J, Bingham CO 3rd, Louie GH. Cervical spine involvement early in the course of rheumatoid arthritis. *Semin Arthritis Rheum*. 2014;43:738-44.
13. Thorsness RJ, Hammert WC. Perioperative management of rheumatoid medications. *J Hand Surg Am*. 2012;37:1928-31.
14. Goodman SM, Springer B, Guyatt G, et al. 2017 American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons guideline for the perioperative management of antirheumatic medication in patients with rheumatic diseases undergoing elective total hip or total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2017;32:2628-38.
15. Goodman SM. Rheumatoid arthritis: perioperative management of biologics and DMARDs. *Semin Arthritis Rheum*. 2015;44:627-32.
16. Trieb K. Treatment of the wrist in rheumatoid arthritis. *J Hand Surg Am*. 2008;33:113-23.
17. Wilson RL, DeVito MC. Extensor tendon problems in rheumatoid arthritis. *Hand Clin*. 1996;12:551-9.
18. Backdahl M. The caput ulnae syndrome in rheumatoid arthritis. A study of the morphology, abnormal anatomy and clinical picture. *Acta Rheumatol Scand Suppl*. 1963;5:1-75.
19. Vaughan-Jackson OJ. Rupture of extensor tendons by attrition at the inferior radio-ulnar joint; report of two cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1948;30:528-30.
20. Brumfield R Jr, Kuschner SH, Gellman H, Liles DN, Van Winckle G. Results of dorsal wrist synovectomies in the rheumatoid hand. *J Hand Surg Am*. 1990;15:733-5.
21. Thirupathi RG, Ferlic DC, Clayton ML. Dorsal wrist synovectomy in rheumatoid arthritis--a long-term study. *J Hand Surg Am*. 1983;8:848-56.
22. Ochi T, Iwase R, Kimura T, et al. Effect of early synovectomy on the course of rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 1991;18:1794-8.
23. Lee HI, Lee KH, Koh KH, Park MJ. Long-term results of arthroscopic wrist synovectomy in rheumatoid arthritis. *J Hand Surg Am*. 2014;39:1295-300.
24. Adolfsson L, Frisén M. Arthroscopic synovectomy of the rheumatoid wrist. A 3.8 year follow-up. *J Hand Surg Br*. 1997;22:711-3.
25. Park MJ, Ahn JH, Kang JS. Arthroscopic synovectomy of the wrist in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85:1011-5.
26. Shapiro JS. The wrist in rheumatoid arthritis. *Hand Clin*. 1996;12:477-98.
27. Motomiya M, Iwasaki N, Minami A, Matsui Y, Urita A, Funakoshi T. Clinical and radiological results of radiolunate arthrodesis for rheumatoid arthritis: 22 wrists followed for an average of 7 years. *J Hand Surg Am*. 2013;38:1484-91.
28. Raven EE, Ottink KD, Doets KC. Radiolunate and radioscapulunate arthrodeses as treatments for rheumatoid and psoriatic arthritis: long-term follow-up. *J Hand Surg Am*. 2012;37:55-62.
29. Wagner ER, Elhassan BT, Kakar S. Long-term functional outcomes after bilateral total wrist arthrodesis. *J Hand Surg Am*. 2015;40:224-8.e1.
30. Mannerfelt L, Malmsten M. Arthrodesis of the wrist in rheumatoid arthritis. A technique without external fixation. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1971;5:124-30.
31. Kluge S, Schindele S, Henkel T, Herren D. The modified Clayton-Mannerfelt arthrodesis of the wrist in rheumatoid arthritis: operative technique and report on 93 cases. *J Hand Surg Am*. 2013;38:999-1005.
32. Elherik FK, Beattie N, Breusch SJ. The Mannerfelt wrist arthrodesis - a study of patient-reported outcomes in a rheu-

- matoid population. *Surgeon*. 2014;12:78-81.
33. Toma CD, Machacek P, Bitzan P, Assadian O, Trieb K, Wanivenhaus A. Fusion of the wrist in rheumatoid arthritis: a clinical and functional evaluation of two surgical techniques. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89:1620-6.
 34. Taii T, Matsumoto T, Tanaka S, Nakamura I, Ito K, Juji T. Wrist arthrodesis in rheumatoid arthritis using an LCP metaphyseal locking plate versus an AO wrist fusion plate. *Int J Rheumatol*. 2018;2018:4719634.
 35. Zijlker HJA, Ritt MJPF, IJsselstein CB. Long-term results of Universal 2 total wrist arthroplasty. *J Wrist Surg*. 2019;8:317-20.
 36. Zijlker HJA, Berkhout MJ, Ritt MJPF, van Leeuwen N, IJsselstein CB. Universal 2 total wrist arthroplasty for the salvage of failed Biaxial total wrist arthroplasty. *J Hand Surg Eur Vol*. 2019;44:614-9.
 37. Chu PJ, Lee HM, Hung ST, Shih JT. Stabilization of the proximal ulnar stump after the Darrach or Sauvé-Kapandji procedure by using the extensor carpi ulnaris tendon. *Hand (N Y)*. 2008;3:346-51.
 38. Nakagawa N, Abe S, Kimura H, Imura S, Nishibayashi Y, Yoshiya S. Comparison of the Sauvé-Kapandji procedure and the Darrach procedure for the treatment of rheumatoid wrists. *Mod Rheumatol*. 2003;13:239-42.
 39. Galvis EJ, Pessa J, Schecker LR. Total joint arthroplasty of the distal radioulnar joint for rheumatoid arthritis. *J Hand Surg Am*. 2014;39:1699-704.
 40. Lee CH, Chung US, Lee BG, Shim JH, Lee KH. Long-term results of simple hemiresection arthroplasty in the rheumatoid distal radio-ulnar joint. *J Hand Surg Eur Vol*. 2013;38:719-26.
 41. Chung KC, Kotsis SV, Burns PB, et al. Seven-year outcomes of the silicone arthroplasty in rheumatoid arthritis prospective cohort study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017;69:973-81.
 42. Parker WL, Rizzo M, Moran SL, Hormel KB, Beckenbaugh RD. Preliminary results of nonconstrained pyrolytic carbon arthroplasty for metacarpophalangeal joint arthritis. *J Hand Surg Am*. 2007;32:1496-505.
 43. Nalebuff EA. Diagnosis, classification and management of rheumatoid thumb deformities. *Bull Hosp Joint Dis*. 1968;29:119-37.
 44. Belt E, Kaarela K, Lehtinen J, Kautiainen H, Kauppi M, Lehto MU. When does subluxation of the first carpometacarpal joint cause swan-neck deformity of the thumb in rheumatoid arthritis: a 20-year follow-up study. *Clin Rheumatol*. 1998;17:135-8.
 45. Stein AB, Terrono AL. The rheumatoid thumb. *Hand Clin*. 1996;12:541-50.
 46. Smith GC, Amirfeyz R. The flexible swan neck deformity in rheumatoid arthritis. *J Hand Surg Am*. 2013;38:1405-7.
 47. Nalebuff EA, Millender LH. Surgical treatment of the swan-neck deformity in rheumatoid arthritis. *Orthop Clin North Am*. 1975;6:733-52.
 48. Nalebuff EA, Millender LH. Surgical treatment of the boutonniere deformity in rheumatoid arthritis. *Orthop Clin North Am*. 1975;6:753-63.
 49. Williams K, Terrono AL. Treatment of boutonniere finger deformity in rheumatoid arthritis. *J Hand Surg Am*. 2011;36:1388-93.
 50. Lee KH. Surgical treatment for rheumatoid hand. Seoul: Korean College of Rheumatology Training Course; 2010. 101-16.
 51. Ehrlich GE, Peterson LT, Sokoloff L, Bunim JJ. Pathogenesis of rupture of extensor tendons at the wrist in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 1959;2:332-46.
 52. O'Sullivan MB, Singh H, Wolf JM. Tendon transfers in the rheumatoid hand for reconstruction. *Hand Clin*. 2016;32:407-16.
 53. Chung US, Kim JH, Seo WS, Lee KH. Tendon transfer or tendon graft for ruptured finger extensor tendons in rheumatoid hands. *J Hand Surg Eur Vol*. 2010;35:279-82.
 54. Lee KH, Jo YH, Kim SJ, Choi WS, Lee CH, Kim JH. Clinical results of autogenous palmaris longus tendon graft for ruptures of multiple extensors in rheumatoid hands. *J Hand Surg Am*. 2018;43:947.e1-947.e9.
 55. Nakamura S, Katsuki M. Tendon grafting for multiple extensor tendon ruptures of fingers in rheumatoid hands. *J Hand Surg Br*. 2002;27:326-8.
 56. Lee KH, Park MR, Park KC. Treatment of tendon rupture in rheumatoid hand. *J Korean Soc Surg Hand*. 1998;3:190-6.
 57. Mannerfelt L, Norman O. Attrition ruptures of flexor tendons in rheumatoid arthritis caused by bony spurs in the carpal tunnel. A clinical and radiological study. *J Bone Joint Surg Br*. 1969;51:270-7.

류마티스 관절염에서 손과 손목에 대한 수술적 치료

이창훈 · 이광현[✉]

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

류마티스 관절염은 만성 경과를 보이는 전신 질환이지만 최근 약물 치료의 비약적 발전으로 인해 많은 환자들이 질병 활성 조절을 얻고 있다. 이에 따라 손과 손목에 시행하던 수술이 예전에 비해 줄어드는 추세를 보이고 있지만 안타깝게도 약물 치료에 반응하지 않는 환자는 여전히 존재하고 있고, 그들에게 수술은 약물과 함께 필요한 필수적 치료 방법이다. 관절이 파괴 및 변형되고, 근력 저하가 발생한 환자의 손과 손목을 수술하기 위해서 집도되는 환자마다 각기 다른 양상으로 진행되는 류마티스 관절염의 병리를 이해해야 한다. 특히 류마티스 관절염은 동시에 여러 관절을 침범하여 문제가 발생하는 경우가 빈번하여 한 가지의 수술만 하기 보다는 여러 가지의 수술을 함께 시행하는 경우가 많으므로 류마티스 관절염 환자의 손과 손목에서 발생하는 문제들에 대해 종합적인 이해가 필요하겠다. 이번 종설에서 저자는 30여 년간 류마티스 관절염에 대한 수술을 하면서 중요하게 생각하였던 개념을 정리하였고, 각 수술의 임상 결과를 문헌 고찰과 함께 기술하였다.

색인단어: 관절염, 류마티스, 수부, 손목

접수일 2020년 6월 1일 수정일 2020년 7월 20일 게재확정일 2020년 7월 22일

[✉]책임저자 이광현

04763, 서울시 성동구 왕십리로 222, 한양대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL 02-2290-8485, FAX 02-2299-3774, E-mail leegh@hanyang.ac.kr, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3060-3916>