

완관절의 관절경적 활막 절제술과 결절종 제거술

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과

박 민 종

완관절의 관절경은 1980대 초부터 임상에 본격적으로 사용되기 시작하였으며 초기에는 주로 삼각 섬유연골의 손상에 대한 치료에 사용되었다. 완관절경은 그동안 발전을 거듭하여 적용할 수 있는 질환이 점차 늘어났으며 이 중 활막염에 대한 절제술과 결절종의 제거는 현재 완관절 관절경으로 할 수 있는 대표적인 수술 방법으로 받아들여지고 있다. 임상적으로 많이 경험하기 힘든 완관절의 관절경적 활막 절제술과 결절종 제거술에 대하여 적응증과 술기를 중심으로 소개하기로 한다.

관절경적 활막 절제술 (Arthroscopic Synovectomy)

염증성 관절염이라는 명칭은 특별한 선행 원인이 없는 자연 발생적인 활막염(synovitis)을 주 병변으로 하는 관절 질환을 의미하는 것으로 류마티드 관절염이 대표적이다. 화농성 관절염(pyogenic arthritis)을 제외한 대부분의 염증성 관절염은 만성적인 경과를 보이며 일차 치료는 약물을 포함한 보존적 치료를 시도하는 것이다. 그러나 약물에 반응하지 않는 활막염이 지속될 경우 증상의 완화와 관절 연골의 손상을 방지하기 위해 활막 절제술(synovectomy)을 필요로 한다. 활막 절제술은 오래전부터 사지의 모든 관절에서 빈번하게 시행되어 오는 수술로 관절경이 개발되기 전까지는 관절막을 개방하여 활막을 절제하였지만 관절경 기술이 보편화된 현재에는 관절경적 활막 절제가 표준적인 방법으로 인정받고 있다.

1. 적응증

1) 류마티드 관절염

류마티드 관절염으로 진단을 받고 체계적인 항류마티스

약물 치료를 받고 있는 환자에서 활막 절제술의 적응증은 한마디로 약물 치료에 반응을 하지 않는 경우다. 활막 절제술의 시기는 처음 류마티스 관절염으로 약물 치료를 받는 경우 약물의 효과를 검증하기 위해 3~4개월이 필요하다는 점을 감안하여 4~6개월 이상 경과하여도 약물에 반응을 하지 않을 때가 적절하다. 활막 절제술의 가장 중요한 목적은 관절 연골을 보존하는 것이므로 이미 관절 연골의 손상이 진행되었다면 활막 절제술의 효과가 줄어들 수 밖에 없다. 관절염(arthritis)이 어느 정도 진행되었을 때까지 활막 절제술을 하는 의의가 있는지에 대해서 정해진 기준이 있는 것은 아니다. 일반적으로 체중이 부하되는 하지의 관절과 비교할 때 상지의 관절은 관절 연골의 손상 정도에 비해 증상이 심하지 않고 기능이 유지되는 경향이 있다. 특히 완관절은 관절 운동 범위의 감소가 기능에 미치는 영향이 적기 때문에 통증만 견딜만 하다면 예상보다 관절을 잘 사용한다는 점을 감안할 필요가 있다. 류마티스 관절염 환자들의 상당수는 만성 질환으로 인해 활동 수준이 낮기 때문에 활막 절제술을 하여 통증이 조절되는 것만으로도 만족스러운 결과를 얻을 수 있다. 그러므로 수술 부담이 크고 치료 기간이 오래 걸리는 유합술 등의 구제술(salvage operation)을 선택하기에 앞서 활막 절제술의 시행을 신중하게 고려할 필요가 있다. 활동 수준이 낮은 환자의 경우 일상 생활이 가능할 정도로 통증이 조절되는 것이 일차적인 목표이므로 완관절 단순 후전면(posteroanterior) 방사선 사진에서 관절 공간의 50% 이상이 남아 있다면 활막 절제술 만으로도 통증의 감소와 기능의 향상, 그리고 관절염의 진행을 막는 효과를 기대할 수 있다. 관절염의 방사선학적 진행 단계를 분류한 Larson 단계를 기준으로 할 때⁹⁾ 관절 공간이 정상인 stage 0, 관절 공간 감소가 관찰되는 stage 1, 관절면의 미란(erosion)과 소실이 25% 이하인 stage 2, 관절면의 소실이 50% 이하인 stage 3가 활막 절제술의 적응증에 속한다고 할 수 있다^{5,8)}.

류마티드 완관절염은 활막염뿐만 아니라 신전 건의 건활막염(tenosynovitis)이 같이 존재하는 경우가 종종 있다는 점이 특징이다. 만일 건활막 절제를 같이 시행하고자 한다면 관절경으로는 불가능하므로 관절경적 절제술을 결정하기 전에 신전 건활막염(extensor tenosynovitis)이 존재하는지

* Address reprint request to

Min Jong Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 50 Ilwon-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea
Tel: 82-2-3410-3506, Fax: 82-2-3410-0061
E-mail: mjp3506@skku.edu

확인할 필요가 있다. 건활막염의 존재 여부와 그 정도가 불확실하다면 초음파나 MRI를 하여 최종적으로 확인할 수 있다. 건 활막 절제술이 필요하다면 어차피 피부를 증으로 길게 절개하여 신전 건을 노출하여야 하므로 건활막 절제술을 마친 후 관절막을 열고 활막 절제술을 하는 것이 편리하다. 물론 관절막을 열지 않고 관절경으로 활막을 제거해도 되지만 번거롭고 낭비스러운 측면이 있다.

2) 만성 활막염

한 관절에 국한된 만성 활막염 증상은 가장 먼저 결핵성 관절염의 가능성을 배제해야 한다. 결핵에 의한 감염의 가능성을 완전히 배제하고 나면 임상 증상과 조직 검사 소견은 류마티오이드 관절염에서 관찰되는 소견과 일치한다. 그러나 하나의 관절에 국한된 활막염이기 때문에 류마티오이드 관절염의 진단 기준에 맞지 않아 류마티오이드 관절염으로 확인할 수 없다는 점이 문제다. 실제로 임상에서 이러한 경우를 흔하게 접할 수 있는데 진단뿐만 아니라 치료 방침을 정하기도 어렵다. 중요한 사실은 비록 류마티오이드 관절염의 진단 기준에는 미흡하지만 활막염이 조절되지 않으면 류마티오이드 관절염과 마찬가지로 관절 연골의 손상을 초래한다는 것이다. 그러므로 원인을 알 수 없는 활막염이 휴식을 취하고 소염제, 물리 치료 등의 보존적 치료를 함에도 불구하고 2~3개월 이상 지속된다면 정확한 진단을 위한 생검, 관절 연골 손상의 방지, 그리고 통증의 완화를 위해 활막 절제술을 먼저 시행하는 것이 바람직하다.

3) 그외의 활막염

급성 화농성 관절염은 신속한 감염 치료가 치료의 핵심으로 만성 활막염의 경과를 보이는 다른 염증성 관절염과 치료 원칙이 다르다. 화농성 관절염은 증상의 발현 후 48시간 이내에 감염이 확인되거나 의심될 경우 균 배양을 위한 관절액 천자를 한 후 broad spectrum의 주사 항생제를 고용량으로 투여하기 시작하여야 한다. 만일 증상 발현 후 48시간이 경과하였거나 항생제 투여 후 48시간이 지나도 반응이 없으면 배농술(drainage)을 시행하여야 한다. 배농술은 개방적 절개술(arthrotomy)을 하는 것이 보편적이지만 관절경으로 감염된 활막을 제거하고 식염수 세척(irrigation)을 충분히 한 후 배액관(drain tube)을 유지하는 방법을 사용할 수 있다. 그 외에 완관절에서는 매우 드물지만 결정성 관절병증(crystalline arthropathy)으로 인한 급성 또는 만성 활막염이 유발될 수 있다. 원인이 되는 결정(crystal)과 진단명으로는 monosodium urate에 의한 통풍(gout), calcium pyrophosphate dihydrate에 의한 calcium pyrophosphate dihydrate deposition disease (CPPD), 일명 pseudogout, 그리고 hydroxyapatite arthropathy 등이 있다. 대부분 보존적으로 증상 조절이 가능하지만 통증과 부종이 수개월간 지속되고 조절이 되지 않을 경우 관절경적 활

막 절제술을 고려할 수 있다.

2. 수술 술기

활막을 제거하는 기본 기구는 shaver로 관절 연골에 손상을 주지 않는다면 가능한 큰 직경을 사용하는 것이 수술 시간 단축에 도움이 된다. 만성 활막염이 있는 관절은 관절막과 인대가 늘어나 있기 때문에 견인을 하면 정상 관절보다 관절 공간이 넓은 경향이 있다. 따라서 shaver도 평소 사용하는 것보다 직경이 큰 것을 사용할 수 있는 장점이 있다. 완관절에서는 일반적으로 2.0 mm 직경의 shaver를 표준으로 사용하나 활막 절제를 할 때에는 2.9 mm를 자주 사용하며 간혹 3.5 mm도 사용한다. 날이 매끈한 full radius resector는 안전하기는 하지만 조직을 제거하는 시간이 오래 걸리는 단점이 있으며 시간을 단축하기 위해서는 serrated blade를 사용하는 것이 효율적이다. 완관절의 활막을 전체에 걸쳐 효과적으로 제거하기 위해서는 요수근 관절(radiocarpal joint)과 중수근 관절(midcarpal joint)의 구석구석을 다 점검하여야 하고 원위 요척 관절(distal radioulnar joint)에도 접근하여야 하므로 계획을 체계적으로 세워 진행하는 자세가 필요하다. 그리고 관절 내의 모든 공간으로 접근하려면 일반적으로 사용하는 입구보다 많은 입구를 사용하여야 한다(Fig. 1). 활막 절제술은 평소 사용하지 않던 관절경 입구를 경험해 볼 수 있는 좋은 기회라고 할 수 있다.

1) 요수근 관절

표준적인 입구인 3-4 입구와 4-5 입구(또는 6R 입구)를 만들어 관절경과 shaver를 각각 넣는 것으로 시작한다. 관절

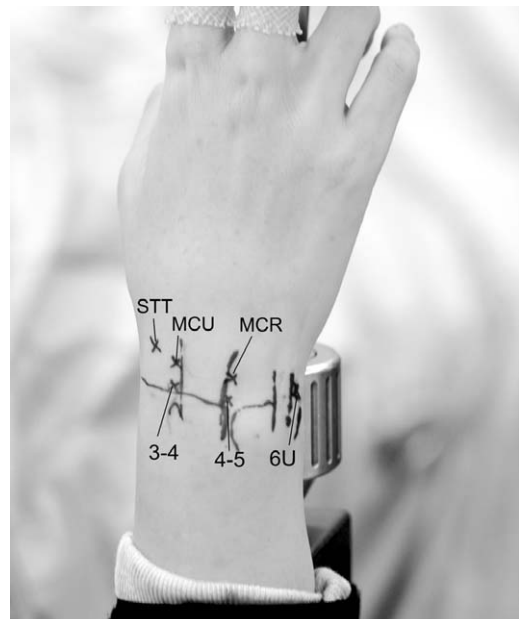


Fig. 1. Portals for complete synovectomy covering entire area of the wrist joint.

내 해부학에 대한 기본적인 파악을 마친 후 shaver가 들어간 입구 주위의 활막이 가장 제거하기 쉬우므로 이 곳을 중심으로 제거해 나가기 시작한다. 관절경을 척측으로 가져가 보면 척측 가장자리는 예외없이 비후된 활막이 많다는 것을 알 수 있다. 그리고 삼각 섬유연골(triangular fibrocartilage)은 거의 대부분 가운데가 천공(perforation)이 되어 있는데, 만성 활막염으로 인한 이차적인 병변으로 증상이 없기 때문에 임상적으로 의미는 없다. 오히려 이 구멍을 통해 원위 요척 관절 안으로 접근할 수 있어 원위 요척 관절의 활막을 제거하기 위한 입구로 유용하게 사용할 수 있는 장점이 있다. 척측에 밀집되어 있는 활막은 4-5 입구의 shaver로는 잘 접근이 되지 않기 때문에 보다 효율적인 제거를 위해 6U 입구를 만들어 주는 것이 좋다. 6U 입구는 나중에 원위 요척 관절과 배측 관절막(dorsal capsule)을 관찰하기 위한 관절경 입구로도 사용할 계획이다.

4-5 입구로 관절경을 바꾸어 삽입하고 shaver를 3-4 입구로 넣어 요측의 활막을 제거한다. 요골 경상돌기(styloid process) 주위로도 활막이 많이 비후되어 있는 경향이 있는데, 이 부위의 관절막은 인대가 없이 섬유층으로만 이루어져 있어 얇기 때문에 활막을 제거하는 과정에서 쉽게 관절막이 제거되어 외부가 노출될 수 있다. 요측의 활막을 더 철저히 제거할 필요가 있다고 판단되면 6U 입구와 마찬가지로 1-2 입구를 만들어 사용하면 된다. 다만 1-2 입구는 만드는 과정에서 근접해 있는 요골 동맥과 표재 요골 신경의 분지(superficial radial nerve branch)에 손상을 줄 위험이 있으므로 항상 주의하여야 한다.

6U 입구로 관절경을 삽입하면 3-4 입구와 4-5 입구를 사

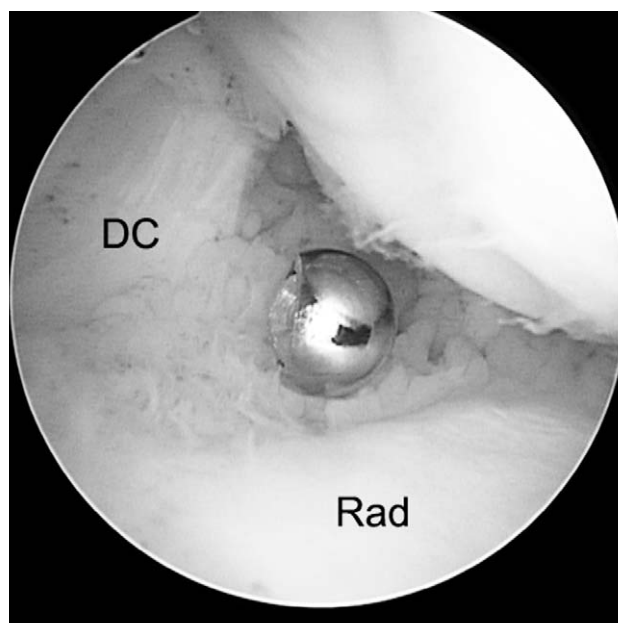


Fig. 2. Arthroscopic view showing removal of synovium lining the dorsal capsule (DC) using resector from 3-4 portal. The arthroscope is inserted from 6U portal. Rad: radius

용할 때 가장 접근이 어려웠던 배측 관절막을 잘 관찰할 수 있는 장점이 있다. 1-2 입구로도 배측 관절막을 잘 볼 수 있으나 6U 입구가 더 안전하고 원위 요척 관절로도 접근이 가능하여 유용하다. 활막염은 예외없이 배측 관절막에 이복(lining)되어 있는 활막이 전방보다 심하게 발달되어 있다. 그러므로 6U 입구의 관절경으로 배측 관절막을 관찰하면서 3-4 입구와 4-5 입구로 shaver를 넣어 비후된 활막을 제거하는 과정은 반드시 필요하다(Fig. 2).

2) 원위 요척 관절

원위 요척 관절로의 접근은 주로 삼각 섬유연골(TFC)의 천공(perforation) 구멍을 통해 이루어지므로 중수근 관절로 이동하기 전에 원위 요척 관절에 대한 활막 절제술을 마치는 것이 효율적이다. 원위 요척 관절은 공간이 매우 좁은데다가 활막이 발달되어 있으면 DRUJ 원위 입구를 만들어 관절경을 삽입하여도 시야가 가려 제대로 관찰을 할 수가 없다. 그보다는 요수근 관절경 입구로 삽입한 관절경으로 TFC 구멍을 통해 관찰하는 것이 더 편리하다. Shaver도 TFC의 구멍을 통해 원위 요척 관절 내로 들어가 활막을 절제할 수 있다. 그러나 구멍을 통해 관절경과 shaver가 동시에 원위 요척 관절 안으로 들어가는 것은 무리가 있으며, 관절경은 요수근 관절에 머문 채 TFC 구멍을 통해 관찰이 가능한 범위 내에서 shaver를 넣어 활막을 제거하는 방식으로 진행하는 것이 안전하다. 원위 요척 관절로 접근이 가능한 입구는 3-4, 4-5(또는 6R), 6U 입구로 세 입구를 번갈아 사용하면 DRUJ 입구를 따로 만들지 않고도 활막의 제거가 가능하다. 특히 4-5 입구와 6R 입구가 요골의 S형 절흔과 척골 골두 사이와 전방 공간까지 접근할 수 있어 유용하다(Fig. 3). 이런 방식으로 하게 되면 DRUJ 관절 공간의 가장 근위쪽 까지 깊숙이 접근을 할 수 없지만, 대신 shaver의 흡인력을 높여주면 보다 많은 활막을 제거할 수 있다. 하지만 관절경으로 보이지 않는 부위의 활막을 강한 흡인력으로 빨아내는 것은 자칫 위험할 수 있다. 원위 요척 관절의 관절막은 전방이 후방에 비해 얇아 shaver를 공격적으로 사용하면 쉽게 제거될 수 있다. 전방 관절막 앞쪽으로는 척골 신경과 척골 동맥이 가까이 지나가므로 특별히 조심하여야 한다. 원위 요척 관절 내로 직접 접근을 원할 경우 DRUJ 입구를 만들어 사용할 수 있다. DRUJ 원위와 근위 입구 중 TFC 바로 아래로 들어오는 원위 입구를 만드는 것이 유용하다.

3) 중수근 관절

중수근 관절의 표준 입구인 중수근 요측(MCR) 입구와 중수근 척측(MCU) 입구를 만들어 관절경과 shaver를 각각 삽입하는 것으로 시작한다. Shaver를 삽입한 MCU 입구를 중심으로 주로 척측으로 진행하면서 활막을 절제해 나가며 전방 쪽도 shaver가 접근할 수 있는 한 충분한 활막을 제거해 준다. MCR 입구로 삽입한 관절경을 척측에서 요측으로 방향을

바꾸어 주상골(scaphoid)과 유두골(capitate) 사이의 공간을 거쳐 주상-대다각-소다각(STT) 공간으로 접근한다. 활막염 이외의 대부분의 질환에서는 STT 공간에 특별한 관심을 가질 필요가 없지만 류마티드 관절염을 비롯한 만성 활막염 환자들은 예외없이 STT 공간에 비후된 활막이 존재하고 있으므로 소홀하게 지나쳐서는 안된다(Fig. 4). 이러한 점에서 평소에 거의 사용하지 않는 STT 입구를 활막 절제술에서는 정구적으로 사용하는 입구로 인식할 필요가 있다. STT 입구는 MCR 입구 보다 요측 및 원위쪽으로 1~1.5 cm 정도 떨어진 지점이나 해부학적 지표를 기준으로 위치를 잡기 보다는 관절경으로 보면서 적절한 지점을 정하는 방식으로 입구를 만드는 것이 쉽고 정확하다. MCR 입구로 삽입한 관절경으로 STT 공간을 관찰하면서, 주사기의 바늘을 삽입하여 적절한 위치와 방향을 확인 한 후 피부 절개를 하고 직선 mosquito를 천천히 밀어 넣어 관절 내로 들어오는 것을 관찰한다.

관절경을 MCU 입구로 삽입하고 MCR 입구로 shaver를 삽입하여 남아 있는 활막을 접근이 가능한 범위 내에서 제거한다. 마지막으로 배측 관절막에 이복되어 있는 활막을 제거하기 위해 관절경을 STT 입구로 삽입한다. 관절경의 방향을 비스듬하게 척측으로 향하게 하여 배측으로 각도를 돌리면 배측 관절막을 직접 관찰할 수 있다. 먼저 MCU 입구로 shaver를 넣어 접근이 가능한 활막을 제거한다. 배측의 활막을 제거하게 되면 삼각골에서 주상골의 배측 능선(dorsal ridge)을 향해 거의 횡으로 진행되는 배측 수근간 인대(dorsal intercarpal ligament)를 관찰할 수 있다. 유두골(capitate)의 배측으로 관절막이 부착되는 지점까지 원위쪽으로

도 활막이 많이 발달되어 있으므로 기술적으로 가능하다면 제거하는 것이 바람직하다.

비후된 활막을 절제하게 되면 다른 관절경 수술 때보다 많은 관절 내 출혈이 예상되므로 압박 드레싱을 충분히 하고 단상지 부목을 대는 것이 필요하다. 흡입 배관(suction drain)은 출혈이 많을 것으로 우려되면 사용하나 경험적으로 볼 때 대부분 사용하지 않아도 된다.

4) 수술 후 관리

수술 후 3~4일 째 붕대와 부목을 제거하고 서서히 관절 운동을 하도록 지시한다. 관절경적 활막 절제술은 개방적 방법에 비해 수술 후 통증이 빨리 완화되기 때문에 환자 스스로 관절 운동을 조기에 시작할 수 있으며 쉽게 수술 전 운동 범위를 회복할 수 있다. 대부분 물리 치료를 받을 필요는 없으며 증상이 호전되는 정도에 맞춰 활동 범위를 넓혀 가도록 한다.

3. 임상 결과

염증성 활막이 통증의 주 원인이므로 비정상 활막을 제거하게 되면 대부분의 환자들은 수일에서 수주 내에 통증과 부종이 호전되는 것을 확실하게 느낄 수 있다. 개방적 수술도 증상의 완화 효과는 나타나지만 수술에 따른 조직 손상이 커서 증상이 좋아질 때까지 시간이 더 걸릴 뿐만 아니라 관절막을 절개하고 봉합하였기 때문에 관절 운동을 빨리 시작하지 못하고 관절막의 섬유화로 인해 강직이 발생할 가능성이 높다는 단점이 있다. 반면 관절경적 방법은 통증이 빨리 가라앉고

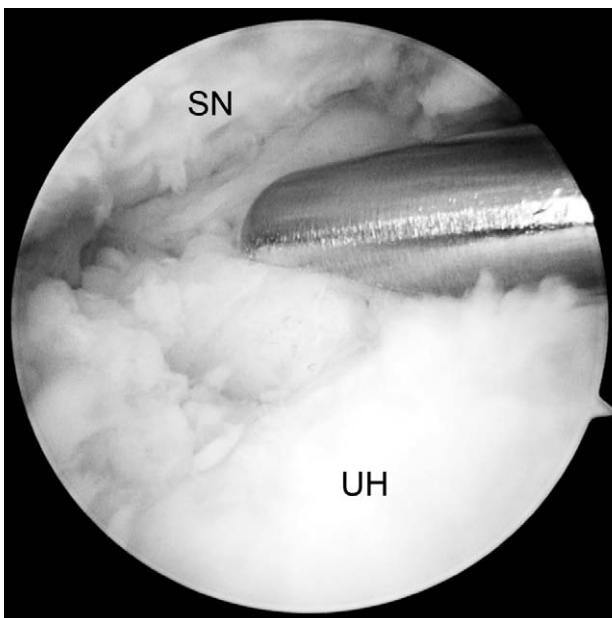


Fig. 3. Arthroscopic view showing removal of synovium from the distal radioulnar joint. The arthroscope is inserted from 4-5 portal and resector from 6U portal. UH:ulnar head; SN:sigmoid notch.

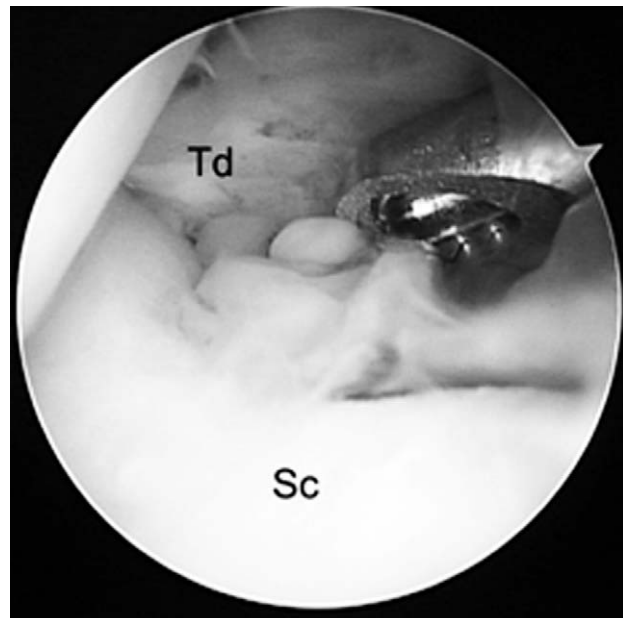


Fig. 4. Arthroscopic view showing removal of synovium from the scapho-trapezial-trapezoidal area. The arthroscope is inserted from MCU portal and resector from STT portal. Sc:scaphoid; Td:trapezoid

관절 운동이 조기에 가능하기 때문에 특별히 물리 치료를 하지 않아도 수술내에 관절 기능을 회복할 수 있다.

활막 절제술의 가장 큰 혜택은 수술 후 통증이 호전되는 것이지만 궁극적인 목표는 계속해서 활막염이 재발하지 않음으로써 관절 손상을 방지하는 것이다. 활막 절제술이 과연 장기적으로 관절염의 진행을 예방하는 효과가 있느냐에 대해서는 수많은 논문들이 발표되었지만 회의적인 시각에서부터 긍정적 효과를 주장하는 것까지 의견이 다양하다^{2,4,11}. 완관절의 관절경적 활막 절제술에 대한 수 년간의 추시 결과를 발표한 논문들에 의하면 평균 통증 점수가 수술 전에 비해 현저히 좋아지는 반면 방사선학적으로는 관절염이 천천히 진행되는 경향을 보인다고 하였다^{1,5,8}. 따라서 장기적으로 관절염이 조금씩 진행되는 것을 완전히 막지는 못하지만 환자가 느끼는 증상이 다시 악화되는 것은 아니기 때문에 수술의 가치를 충분히 인정할 수 있다.

증상과 방사선 사진을 토대로 분석한 전체적인 경향은 상당히 긍정적이지만 간혹 활막염이 재발하여 통증이 심해지고 관절의 손상이 진행되는 경우가 있다면 활막 절제술이 실패한 것으로 볼 수 밖에 없다. 실제 임상에서는 조절되지 않던 활막염이 활막 절제술 후 완전히 사라지고 장기간 재발하지 않는 성공적인 환자에서부터 활막염이 재발하여 실패한 환자까지 다양한 경과를 보이기 때문에 평균치를 보고 결과를 예측하기 어렵다. 경험적으로 볼 때 60~70%의 환자들은 성공적이거나 비교적 만족스러운 결과를 보이는 반면 30~40%는 활막염이 재발하는 경향을 보이며 이 중에는 관절염이 심하게 진행되는 최악의 결과를 보이는 경우도 10~15% 정도 있는 것이 사실이다.

관절경적 결절종 제거술 (Arthroscopic Ganglion Excision)

결절종은 비록 종양(tumor)의 뜻을 내포하고 있지만 점액성 액체(mucinous fluid)로 차 있는 단순한 낭종(cyst)일 뿐 진정한 의미의 종양과는 아무 관련이 없다. 손목 주위에 생기는 결절종은 거의 대부분 완관절의 관절막에서부터 시작되기 때문에 관절막의 특정 부위에 연결되어 있다. 가장 흔한 배측 중앙의 결절종은 주상-월상 골간 인대(scapholunate interosseous ligament) 배측부와 배측 관절막이 만나는 부위에 연결되어 있는 것이 특징이다. 이 지점의 관절막에서 발생한 후 점점 커져서 신전 건 사이를 지나 피하 층에 자리 잡는 것이 전형적인 형태이며 간혹 관절 내에 결절종의 일부가 존재하기도 한다. 결절종을 근본적으로 치료하기 위해서는 수술적으로 제거하는 방법 밖에 없다. 결절종은 낭종 자체보다는 점액양 변성(mucoïd degeneration)이 일어나는 부위, 즉 주상-월상 골간 인대(scapholunate interosseous ligament) 배측부와 만나는 관절막의 일정 부분을 제거하는 것이, 결절종이 다시 형성되는 것을 방지하기 위해 중요하다. 만

일 외관상 보이는 낭종 막(capsule)만을 제거하고 점액소(mucin)가 생성되는 관절막 부분을 그대로 둔다면, 뿌리는 놔두고 가지만 잘라낸 것 처럼 얼마 지나지 않아 결절종이 다시 형성될 것이다.

1. 적응증

결절종은 의학적으로 반드시 제거할 필요는 없으므로 수술은 전적으로 환자가 최종 결심을 하여 결정하는 것이 원칙이다. 환자가 수술을 원하는 이유는 크게 두 가지가 있는데, 하나는 통증이나 불편감으로 손을 사용하는데 지장이 있기 때문이며 또 하나는 외관상 보기 싫기 때문이다. 진찰 소견을 토대로 통증이 결절종으로 인한 것으로 판단되면 결과가 불확실한 비수술적 방법보다 수술적으로 제거하는 것이 증상이 호전될 수 있는 가장 신뢰할만한 방법이다. 결절종 뿐만 아니라 통증의 기전으로 작용하는 후방 골간 신경(posterior interosseous nerve)의 마지막 분지도 같이 제거함으로써 더 좋은 결과를 기대할 수 있다. 잠재성 결절종(occult ganglion)의 경우 통증이 수술을 하는 이유이므로 특히 이 신경 분지를 절제하는 것이 반드시 필요하다. 만일 환자가 단순히 미용적 목적으로 제거를 원한다면 환자와의 상담을 거쳐 신중하게 수술을 결정할 필요가 있다. 피부를 절개하면 필연적으로 반흔이 남게 되는데, 과연 반흔이 남는 것을 감수할 정도로 결절종이 보기 싫은 것인지 환자 자신이 진지하게 고민해 볼 필요가 있다. 수술 반흔을 거의 남기지 않는다는 점에서 관절경적 제거술은 큰 환영을 받을만한 방법임에는 틀림없다.

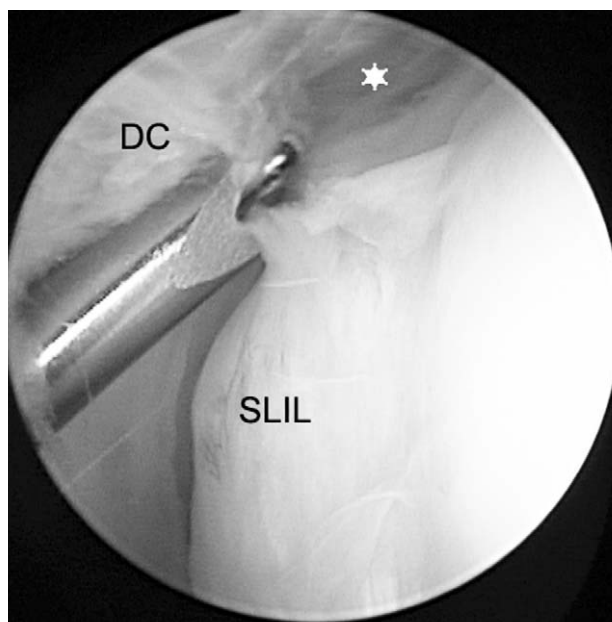


Fig. 5. Arthroscopic view showing ganglion base (asterisk) at the distal portion of scapholunate interosseous ligament (SLIL) after removal of dorsal capsule (DC) using resector from 3-4 portal.

결절종이 관절 밖에 존재하는 병변임에도 관절경 수술이 가능한 것은 수술의 핵심이 점액양 변성(mucinous degeneration)이 일어나는 관절막 부위를 제거하는 것이기 때문이다. 따라서 제거하고자 하는 관절막 부위를 미리 짐작할 수 있고 관절경으로 접근하여 절제가 가능하다면 관절경적 수술의 적응증이 될 수 있다. 이러한 조건을 가장 잘 만족시키는 것이 손목 배측의 결절종이다. 배측 중앙에 있는 결절종은 거의 예외없이 핵심 병변이 주상-월상 골간 인대(scapholunate interosseous ligament) 배측부와 만나는 관절막 부위이기 때문에 위치가 틀려 결절종을 제대로 제거하지 못할 가능성이 거의 없다. 그렇지만 겉에서 보기에 결절종의 위치가 너무 옆으로 치우쳐 있거나 원위쪽에 있으면 다른 부위에 연결되어 있을 가능성이 높으므로 관절경적 방법을 선택할 때 신중을 기하여야 한다. 관절경을 하는 과정에서 주상-월상 관절 배측의 관절막에서 병변을 찾지 못하여 확신을 할 수 없거나 다른 위치에 있는 결절종을 놓칠 가능성이 있다고 판단되면 개방적 방법으로 전환하는 것이 바람직하다. 그러므로 관절경적 방법을 하기로 결정하더라도 병변이 불확실하면 개방적 방법으로 전환할 수 있음을 미리 환자에게 설명하여야 한다.

배측의 결절종에 비해 전방의 결절종은 관절경적 수술의 좋은 적응증이 되지 못한다. 그 이유는 첫째, 결절종이 연결된 관절막 부위가 일정하지 않고 둘째, 요골 동맥을 비롯한 주요 혈관, 신경이 인접해 있어 손상의 위험이 높기 때문이다. 그럼에도 불구하고 전방 요측 결절종에 대한 관절경적 제거가 시도되기도 한다³⁾. 요수근 관절막에 연결된 결절종일 경우 관절경으로 요-주상-유두 인대(radioscaphocapitate ligament)와 장 요-월상 인대(long radiolunate ligament) 사이의 interligamentous sulcus로 접근하면 제거가 가능한 것으로 알려져 있다. 그러나 수술 결과를 신뢰하기 어렵고 요골 동맥 손상의 위험이 커서 추천할만한 방법은 아니다.

2. 수술 술기

관절경을 시작하기 전에 피부에 관절경 입구 뿐만 아니라 배측에 튀어 나온 결절종의 경계를 표시해 둔다. 결절종이 많이 돌출되어 있거나 위치를 표시해 두면 쉽게 눌러 볼 수 있어 나중에 관절경 시야에서 정확한 관절막 위치를 찾는 데 도움이 된다. 요수근 관절은 표준 입구인 3-4 입구와 4-5 입구(또는 6R 입구)를 사용한다. 가장 핵심이 되는 부위인 주상-월상 골간 인대와 배측 관절막이 만나는 지점은 두 입구 모두 관절경을 삽입하여 관찰이 가능하나 4-5 입구의 관절경으로 접근하는 것이 위치를 찾기 편리하고 시야가 넓으므로 4-5 입구로 관절경을 넣는 것으로 시작한다. 저자에 따라 3-4 입구를 아예 결절종을 관통하여 만들기도 하나 이럴 경우 요수근 관절 내로 정확하게 들어가지 못하여 애를 먹기 쉽다. 가능한 결절종을 건드리지 않도록 피하면서 3-4 입구를 만들어 shaver를 삽입한다. 주상-월상 골간 인대를 확인한 후 인대

의 배측부를 따라 원위쪽으로 진행하면 배측 관절막과 만나는 지점에 도달할 수 있다. 겉에서 결절종을 눌러 보면 이 부위의 관절막이 눌리는 것을 알 수 있다. 먼저 shaver로 주변의 비후된 활막(hypertrophied synovium)을 제거한다. 간혹 주상-월상 골간 인대와 배측 관절막이 만나는 지점에서 관절 내로 연결된 결절종을 관찰할 수 있다. 이 경우 결절종과 함께 관절막을 제거하면 자연스럽게 관절 밖의 결절종을 제거할 수 있다. 그러나 대부분의 결절종은 관절막 바깥에 존재하기 때문에 관절막을 제거하여야 비로소 관찰할 수 있다. Shaver로 주상-월상 골간 인대를 건드리지 않도록 주의하면서 인접한 관절막을 조심스럽게 제거하여 관절막 밖에 연결된 결절종의 막(capsule)을 찾도록 한다(Fig. 5). 경험이 많지 않으면 결절종을 찾는 것이 쉽지 않은데, 손 등에서 결절종을 수시로 눌러 보는 것이 찾는 데 큰 도움이 된다. 이 지점을 중심으로 계속 관절막을 제거해 나가면 곧바로 막이 터지면서 점액성 내용물이 흘러 나오는 것을 관찰할 수 있다. 관절막을 지나 결절종의 막과 주변 활막을 제거해 나가면 자연스럽게 인지로 가는 총수지 신전 건(EDC)과 바로 옆의 인지 고유 신전 건(extensor indicis proprius; EIP)이 노출된다. 인지를 견인된 채로 움직여 보면 2nd EDC와 EIP 건이 왔다갔다하는 것을 확인할 수 있다. 여기까지 진행하면 가장 중요한 과정인 결절종 시작 지점을 포함한 관절막 제거가 완료된다. 만일 관절막에 연결된 결절종을 정확하게 관찰하지 못하였다 하더라도 관절막이 제거되고 신전 건이 노출되면 다른 부위에 연결되어 있지 않는 한 결절종이 함께 제거된 것으로 추정



Fig. 6. Arthroscopic view showing removal of capsular remnant between 2nd extensor digitorum communis (EDC II) and extensor carpi radialis brevis (ECRB) using resector from direct ganglion portal. The arthroscope from 3-4 portal is passed through the defect of dorsal capsule.

할 수 있다.

관절경 수술을 기술할 때 일반적으로 관절막을 제거하면 수술을 마치는 것으로 설명하고 있다. 점액양 변성이 시작되는 근본 병변을 제거하면 남아 있는 섬유성 막은 저절로 사라진다고 보기 때문이다. 그러나 4-5 입구의 고정된 각도로만 관찰하면서 진행하였을 때 과연 완전히 제거되었는지 의문이 남는다. 보다 신뢰할만한 결절종의 제거를 완성하기 위해서는 관절경을 3-4 입구로 바꾸고 결절종의 가운데 지점에 입구를 만들어 shaver를 삽입한 후 남아 있는 부분을 제거하는 과정이 추천된다. 3-4 입구로 관절경을 삽입한 후 바로 앞에 위치한 주상-월상 골간 인대를 따라 천천히 원위쪽으로 이동하여 관절막이 제거된 지점에 도달한다. 관절막이 이미 제거되어 있기 때문에 이 부위를 통해 관절 밖의 신전 건과 건 활막, 그리고 결절종의 남은 잔재를 관찰할 수 있다. 결절종의 가운데 지점에 주사기를 삽입하여 현재 관절경으로 보고 있는 공간으로 들어오는 지 확인한 후 입구를 만들어 shaver를 삽입한다. 결절종은 이미 내용물이 다 빠져 나갔고 시작 부위도 관절막과 함께 없어져서 둘러싸고 있던 막만 일부 남아 있는 상태다. 따라서 결절종의 형태는 거의 보이지 않고 흐물흐물한 섬유조직만 주위 건 활막과 같이 관찰될 뿐이다. 이 조직들을 shaver로 제거해 나가면 이미 노출된 2nd EDC와 EIP 건뿐만 아니라 요측으로 ECRB 건이 관찰된다(Fig. 6). 결절종의 막과 건 활막은 구별이 되지 않기 때문에 같이 제거해도 상관 없으나 이 과정에서 노출된 건에 손상을 주지 않도록 조심할 필요가 있다. 수술을 마친 후 압박 드레싱을 하고 단상지 부목으로 고정한다. 수술 후 관리는 개방적 방법과 동일하다.

3. 임상 결과

관절경으로 최소 침습적 수술을 하였지만 관절막을 제거하였기 때문에 손목을 움직이면 통증이 상당 기간 지속되는 경향이 있다. 경험을 해보면 실제로 증상이 사라지고 사용을 원활하게 하는 데까지 걸리는 시간이 개방적 수술과 비교하여 뚜렷하게 빠르지 않다는 것을 느낄 수 있다. 따라서 사용을 서두르기 보다는 2주간 보호대를 착용하고 완관절 굴곡 운동을 비롯한 물리 치료를 2주 정도 시행한 후 본격적인 사용은 4주째부터 하는 것을 권한다.

관절경적 방법을 발표한 논문들에 의하면 통증을 포함한 임상적 결과와 결절종의 재발 빈도는 개방적 방법과 차이가 없는 것으로 알려져 있다^{6,7,10}. 관절경적 방법은 수술 후 통증이

적고 회복이 빠르다는 일반적인 관절경의 장점이 예상보다 두드러지지 않는다고 할 수 있으며 오직 수술 반흔을 거의 남기지 않는다는 미용적 효과만이 확실한 장점이라고 여겨진다.

REFERENCES

- 1) **Adolfsson L, Frisen M:** Arthroscopic synovectomy of the rheumatoid wrist. A 3.8 year follow-up. *J Hand Surg [Br]*, 22:711-713, 1997.
- 2) **Arthritis Foundation Committee on Evaluation of Synovectomy:** Multicenter evaluation of synovectomy in the treatment of rheumatoid arthritis. Report of results at the end of three years. *Arthritis Rheum*, 20:765-771, 1977.
- 3) **Ho PC, Lo WN, Hung LK:** Arthroscopic resection of volar ganglion of the wrist: A new technique. *Arthroscopy*, 19:218-221, 2003.
- 4) **Ishikawa H, Ohno O, Hirohata K:** Long-term results of synovectomy in rheumatoid patients. *J Bone Joint Surg Am*, 68:198-205, 1986.
- 5) **Kim SJ, Jung KA, Kim JM, Kwun JD, Kang HJ:** Arthroscopic synovectomy in wrists with advanced rheumatoid arthritis. *Clin Orthop Relat Res*, 449:262-266, 2006.
- 6) **Luchetti R, Badia A, Alfarano M, Orbay J, Indriago I, Mustapha B:** Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglia and treatment of recurrences. *J Hand Surg [Br]*, 25:38-40, 2000.
- 7) **Nishikawa S, Toh S, Miura H, Arai K, Irie T:** Arthroscopic diagnosis and treatment of dorsal wrist ganglion. *J Hand Surg [Br]*, 26:547-549, 2001.
- 8) **Park MJ, Ahn JH, Kang JS:** Arthroscopic synovectomy of the wrist in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Br*, 85:1011-1015, 2003.
- 9) **Rau R, Herborn G:** A modified version of Larsen's scoring method to assess radiologic changes in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*, 22:1976-1982, 1995.
- 10) **Rizzo M, Berger RA, Steinmann SP, Bishop AT:** Arthroscopic resection in the management of dorsal wrist ganglions: results with a minimum 2-year follow-up period. *J Hand Surg [Am]*, 29:59-62, 2004.
- 11) **Thirupathi RG, Ferlic DC, Clayton ML:** Dorsal wrist synovectomy in rheumatoid arthritis--a long-term study. *J Hand Surg [Am]*, 8:848-856, 1983.