

완관절 관절경

박민중

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과

완관절 관절경은 최근 들어 적응증이 확대되면서 여러 질환의 진단과 치료에 유용하게 사용되고 있다. 본 종설에서는 완관절 관절경에 대하여 전통적인 적응증뿐만 아니라 최근에 소개된 적응증을 문헌 고찰을 통해 알아보기로 하겠다.

색인 단어: 완관절, 관절경, 적응증

완관절의 관절경이 진단적 의미에서 가장 유용하다는 것은 널리 알려진 사실이다. 특히 TFCC의 손상과 인대 손상에 대해서는 관절조영술(arthrography)이나 MRI보다 우수하다고 알려져 있어 지금은 완관절 질환의 진단에 가장 중요한 방법으로 자리 잡게 되었다. 관절경을 통한 치료의 측면에서도 관절경 기술이 발달함에 따라 점차 적용 범위가 확대되어 가고 있다. 관절경이 진단과 치료에 유용하게 사용되는 대표적 질환과 최근 소개된 적응증에 대해 알아보기로 하겠다.

삼각 섬유 연골 복합체(TFCC) 병변

TFCC의 이상은 완관절 척추 동통의 가장 흔한 원인으로 알려져 있다. 관절경은 TFCC구조를 가장 정확하게 관찰 할 수 있는 방법으로 손상 여부뿐만 아니라 손상된 위치와 양상 및 크기를 확인할 수 있어 치료 방법을 결정하는데 결정적인 역할을 한다. TFCC의 이상은 크게 외상성 파열(trumatic tear)인지 퇴행성 마모(degenerative wear)인지 감별을 하여야 하며 이를 근거로 치료 방침을 결정하여야 한다. 환자의 병력과 이학적 소견, 방사선 소견을 토대로 감별이 가능하지만 불확실하거나 두 가지 병변이 겹쳐 있는 경우 관절경을 통해서 최종 판단이 가능하기 때문에 TFCC 병변에서 관절경의 역할은 절대적이라고 할 수 있다.

외상에 의해 TFCC가 파열되게 되면 파열된 부분의 불안정한 판(flap)이 관절 운동 시 자극을 주어 이차적으로 염증성 반응을 일으킴으로써 통증이 발생하는 것으로 추정하고 있다. 따라서 보존적으로 치료하여도 증상이 계속되는 환자에서는 불안정한 파열 부위를 관절경적 방법으로 안정화 시킴으로써 증상의 호전을 기대할 수 있다.

Palmer는 TFCC의 외상성 파열을 위치에 따라 4가지로 분류하였다¹⁾. 가장 흔한 type I-A는 섬유 연골(TFC) 부분 중 요골의 S형 절흔(sigmoid notch) 경계부에서 1~2 mm 떨어진 곳에 전후방으로 종파열(longitudinal tear) 또는 판파열(flarp tear)이 생기는 것으로 불안정한 섬유 연골 부분을 절제하는 것으로 충분하다. 척추 변연부가 파열된 type I-B는 척추 부위에 덮여 있는 활막을 shaver로 제거한 후 소식자로 파열 부위를 벌려 봄으로써 확인할 수 있다. 또한 변연부가 광범위하게 파열이 되면 가운데 부분인 섬유 연골 부분의 탄력성이 상실되므로 소식자로 눌러 보아 정상적인 trampoline 현상이 없이 탄력이 상실되어 있으면 반드시 변연부가 찢어져 있는지 확인하여야 한다. TFCC의 가운데 부분인 삼각 섬유 연골 부위에는 혈관이 분포하지 않지만 가장자리에는 혈관이 있어 봉합으로 치유를 기대할 수 있기 때문에 슬관절의 반월상 연골의 변연부 파열처럼 봉합을 하는 것이 원칙이다(Fig. 1)²⁻⁴⁾. 장축



Fig. 1. Arthroscopic view showing the capsular repair of the peripheral tear of TFCC.

통신저자: 박민중

서울시 강남구 일원동 50번지
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과
TEL: 02) 3410-3506 · FAX: 02) 3410-0061
E-mail: mjp3506@skku.edu

척수근 인대(volar ulnocarpal ligament) 부위가 파열된 type I-C는 관절경으로 봉합하는 것은 기술적으로 어려움이 있어 파열이 심할 경우 개방하여 봉합하는 것이 좋으나 실제 수술을 시행하여야 하는 경우는 드물다. 요골의 척측 경계부에서 떨어진 type I-D는 떨어진 TFC를 관절경적으로 요골에 다시 붙여 줄 수 있으나⁹⁾ 기술적으로 고도의 숙련을 요하므로 경험이 적은 시술자에서는 적당하지가 않다. 원위 요척 관절의 안정성에 기여하는 장측 및 배부 원위 요척골 인대(volar and dorsal distal radioulnar ligament)가 S형 절흔(sigmoid notch)에서 떨어져 원위 요척 관절의 불안정을 보이는 경우가 아니면 봉합 대신 파열 부위를 부분 절제하는 것으로도 충분하다.

최근 TFCC 척측 변연부 파열의 치료에 대하여 표재부 파열과 심부 fovea 인대 부착부 파열을 구별하여야 한다는 의견이 제시되었다. 일반적으로 요수근 관절경으로 관찰한 파열은 TFCC 원위면이 척측 관절막으로 이행하는 부위이며, 관절막(주로 ECU tendon sheath에 해당하는 두꺼운 관절막, 또는 척측 측부 인대라고 하는 부분)에 TFC 표재면만 봉합을 하는 것으로 만족하였다. 그러나 TFCC의 구조가 척수근 관절의 하중을 전달하고 관절면을 연장하는 역할을 하는 중앙의 연골 구조물(TFC proper) 뿐만 아니라 원위 요척 관절(DRUJ)의 안정화 역할을 하는 가장자리의 인대 구조물로 구성되어 있다는 점을 명심하여야 한다. 원위 요척 인대는 요골 sigmoid notch의 전후방 가장자리에서 기시하여 삼각형으로 모여져 원위 척골의 경상돌기 기저부와 바로 인접한 fovea에 부착하고 있다. 따라서 TFCC의 변연부는 원위 표재면이 관절막으로 연결되어 있지만 심층부는 fovea에 인대가 붙어 있다. 따라서 TFCC 변연부 파열은 원위부의 관절막 파열과 fovea detachment를 점검하여야 한다^{6,7)}. 관절막 파열은 DRUJ의 안정성이 유지된 상태에서 단순히 파열된 변연부가 척수근 관절을 자극하여 통

증이 유발되는 반면 fovea detachment는 근본적으로 DRUJ의 탈구 또는 아탈구에 해당하는 손상으로 인대가 파열되는 것을 의미한다. 그러므로 최초 외상에 대해 자세히 물어볼 필요가 있으며 신체 검사에서 DRUJ의 안정성을 점검하여야 한다. Fovea detachment는 styloid process 바로 전방 안쪽에 압통이 있으며 전후방 스트레스 검사를 하여 정상측과 비교하면 통증과 함께 전후방 이동이 많은 것으로 의심할 수 있다^{8,9)}.

방사선 검사는 최근 MRI의 해상도가 좋아지면서 fovea insertion 부위의 신호 강도의 증가나 defect를 확인할 수 있다. 관절경은 요수근 관절경으로는 TFC의 defect가 없는 한 fovea를 직접 관찰할 수는 없다. DRUJ 관절경으로 확인이 가능하나 공간이 매우 좁고 1.5 mm 지름의 작은 관절경을 사용하여 하기 때문에 자세히 관찰하기는 어렵다. 요수근 관절경으로 보면서 probe로 변연부를 당겨보는 hook test가 도움이 된다. TFC가 안쪽으로 쉽게 밀리지면 변연부 파열이 없더라도 fovea detachment를 의심하여야 한다⁹⁾. Fovea detachment가 있고 이로 인한 DRUJ 불안정, 통증이 있다고 진단이 되면 전통적인 변연부 봉합은 충분한 치료가 되지 못하고 fovea에서 떨어진 TFCC를 직접 fovea에 봉합하여야 한다. 그러나 공간이 좁고 접근이 어려워 기술적으로 여간 어려운 것이 아니다. 후방 또는 경상돌기 바로 전방으로 개방하여 suture anchor나 pullout method로 봉합을 하며 이때 관절경으로 TFCC의 원활한 봉합사 통과를 도와줄 수 있다(Fig. 2)⁸⁻¹⁰⁾.

TFC의 퇴행성 병변은 파열이 일어나는 외상성과 달리 척골두와 월상골의 척측 부위의 충돌이 계속해서 일어남으로써 섬유 연골이 얇아지고 더 진행되면 천공(perforation)이 생기는 일종의 마모 현상으로 임상적으로 척골 수근 충돌 증후군(ulnocarpal impingement syndrome)에 속하는 질환이다. 관절경으로 관찰하였을 때 TFC의 가운데 부분이 천공되어 척골두의 관절 연

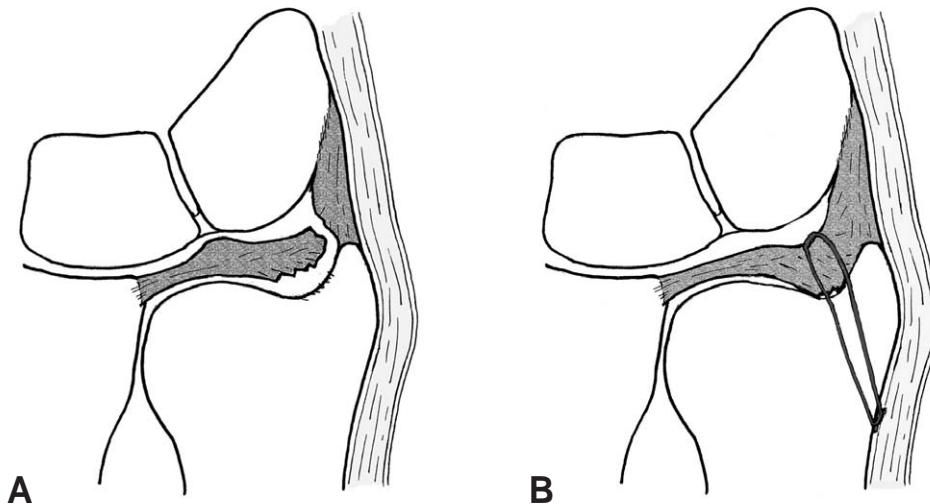


Fig. 2. Schematic drawing of foveal repair of TFCC using pullout suture. TFCC with foveal tear (A) needs to be repaired with foveal reattachment (B).

골이 보이는 것이 전형적인 형태이다. 더 진행이 된 경우에는 충돌이 일어나는 척골두의 원위부와 월상골의 척측 부위의 관절 연골이 마모된 것을 관찰할 수 있으며 더 진행이 되면 이차적으로 월상-삼각골 간 인대가 손상되어 월상-삼각골 불안정 소견을 관찰할 수 있다. 퇴행성 TFCC 병변은 손상된 부위의 변연 절제술(debridement)만으로는 일시적으로 염증을 완화시킬 수는 있으나 근본적으로 충돌 현상을 고쳐 주지는 못하므로 좋은 결과를 얻을 수 없다. 충돌 현상을 해결하기 위해서는 척골두의 높이를 낮추어 월상골과의 간격을 넓혀주어야 한다. 관절경적으로 천공된 곳을 통해 동력 버(power burr)로 척골두의 원위부를 2 mm 정도 깎아 주는 일명 관절경적 wafer술식이 있다. 관절경을 이용하여 척골두를 절제하는 정도는 3 mm를 넘지 않도록 하여야 하며 그 이상 과도하게 절제할 경우 원위 요척 관절면을 침범할 수 있다. 3 mm 이상의 많은 절제가 필요한 경우에는 척골의 길이를 절골술을 통해 단축하는 척골 단축술(ulnar shortening procedure)을 선택하는 것이 바람직하다.

원위 요골 골절(distal radius fracture)

원위 요골 골절에서 관절경은 골절의 정복 및 고정 외에도 동반된 연부 조직 손상을 파악하고 치료하는 역할을 한다. 원위 요골 골절과 동반되는 관절 내의 손상은 TFCC 손상과 주상-월상 골간 인대, 월상-삼각 골간 인대의 손상이 대표적이다¹¹⁾.

요골 골절 환자에서 관절경의 적응증은 관절내를 관찰할 필요가 있을 때라고 할 수 있다. 전위된 관절내 골절 중 관절경이 가장 유용한 경우는 내측 관절면이 함몰된 골절로 소위 Die-punch 골절이라고 부르는 골절이다. 이 때 대부분 동반되는 경상돌기 골편은 도수 견인을 하면 제자리로 쉽게 정복이 되나 내측 골편은 함몰이 되었기 때문에 견인을 하여도 잘 올라오지 않는 경향이 있다. 이 경우 관절경을 사용하면 관절막을 열지 않고도 관절면을 보면서 전위된 골편을 정복할 수 있다(Fig. 3). 관절면의 분쇄가 심한 골절은 주로 내측 골편이 전후방으로 분

리되는 형태를 보이는데 Melone이 제안하였던 4분 골절(four-part fragment)에 해당하는 것이다. 분쇄된 관절면을 복원할 때 가장 주의깊게 다루어야 할 골편이 내측 전방 골편으로 월상골과 관절을 이루면서 하중을 전달하는 가장 중요한 부분으로 비교적 골편의 크기가 크기 때문에 반드시 제자리로 복원을 하여야 한다. 만일 함몰만 있고 전방으로 회전이 없다면 관절경을 이용한 정복과 K-강선 고정을 하는 것으로 충분할 수 있다. 그러나 전방으로 회전이 되어 전방 피질골이 앞쪽으로 벌어져 있다면 경피적 방법에 집착하기 보다는 전방으로 접근하여 금속판을 고정하는 것이 훨씬 바람직하다. 결론적으로 골절편이 크고 전위가 심하지 않은 골절에서는 관절을 개방하지 않으면서 정확한 정복을 얻을 수 있으나 심한 분쇄가 있다면 기술적으로 어렵기 때문에 관절경의 적응증을 신중하게 판단하여 치료 방침을 결정하여야 한다¹²⁻¹⁴⁾. 관절경적 정복 후 핀고정만으로 충분한 경우도 있겠지만 요골의 단축이 있거나 각형성이 있을 때에는 금속판을 고정하거나 외고정을 같이 실시하는 것이 바람직하다.

관절경을 사용하는 또 다른 적응증은 관절내 연부 조직의 손상에 대한 확인과 치료가 필요한 경우이다. 관절내 연부 조직 중에서 치료가 제대로 안될 경우 나중에 문제가 될 가능성이 있는 구조물은 앞서 언급하였듯이 삼각 섬유연골과 근위 수근 열의 골간 인대이다¹⁵⁾. 관절내 골절에 대해 관절경적 정복을 결정하였다면 당연히 이러한 구조물에 대한 관찰을 할 것이므로 고민을 할 필요가 없지만 특별히 수술적 고정이 필요없는 비전위 골절이나 관절외 골절 등에서는 연부 조직을 관찰할 목적으로 관절경을 시행하는 것이 과연 올바른 선택인지 확신이 서지 않는다. 엄밀히 말해서 이러한 목적만으로 마취를 하고 관절경을 하는 것은 많은 경우 낭비적이라고 할 수 있다. 그러나 주상-월상골의 간격이 벌어지고 주상-월상 각이 커져 있는 등 주상-월상 해리가 단순 방사선 사진에서 의심된다면 불안정을 예방하기 위해 관절경적 진단과 치료가 필요하다.

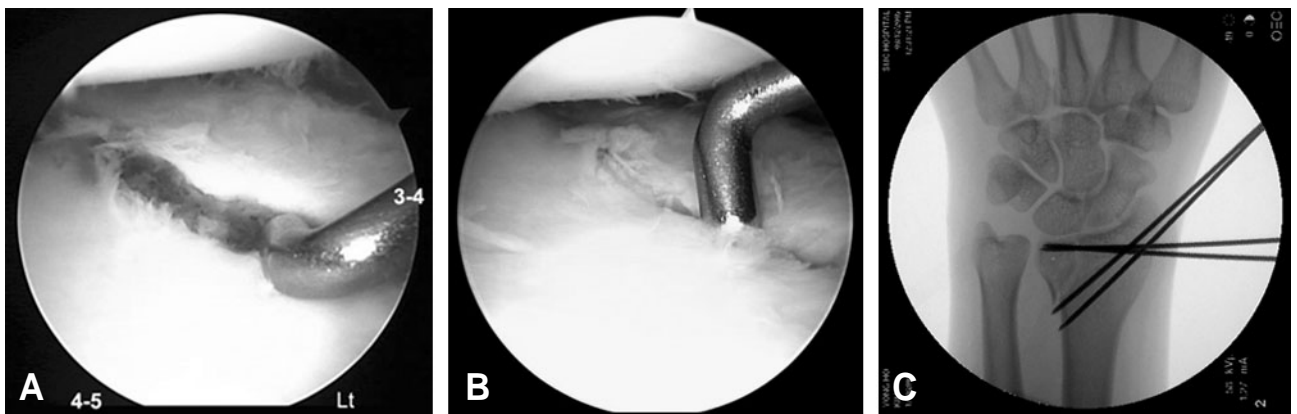


Fig. 3. Arthroscopic views showing arthroscopically assisted reduction (A & B) of intra-articular distal radius fracture, which is fixed percutaneously (C).

활막염(synovitis)

활막염은 류마티스 관절염 등의 염증성 질환으로 발생하기도 하며 외상이나 감염으로 인해 이차적으로 발생할 수도 있다. 완관절의 활막염이 보존적 치료에 반응이 없을 경우에는 수술적인 활막염의 제거가 고려되어야 한다. 또한 원인이 명확하지 않은 경우에는 활막염의 제거뿐만 아니라 진단을 위한 조직 생검의 목적으로 관절경적 처치를 시행할 수 있다¹⁶⁾. 관절을 개방하여 시행하던 고전적인 활막 제거술에 비해 관절경적 활막 절제술은 활막을 절제하는 능력이 개방적인 방법과 동일하다면 회복이 빠르고 관절 강직을 예방할 수 있는 등 장점이 훨씬 큰 것은 자명한 사실이다. 많은 저자들의 슬관절에 대한 관절경적 활막 절제술의 경험을 토대로 할 때 효과적으로 제거할 수 있는 기술적인 면만 잘 습득한다면 완관절에서도 관절경적 활막 절제술을 충분히 시행할 수 있다^{17,18)}.

류마티스 관절염은 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 확인할 필요가 있다. 건활막염의 존재 여부와 그 정도가 불확실하다면 초음파나 MRI를 하여 최종적으로 확인할 수 있다. 관절경적 방법이 개방적 방법 보다 장점이 많은 것은 사실이지만 수술 결과가 개방적 방법과 동일하거나 우수하고 관절경 수술에 따른 위험성이 낮아야 비로소 정당성을 인정받을 수 있다. 최선의 결과를 얻기 위해서는 가능한 많은 활막을 제거하는 것이 중요한데, 전적으로 관절경의 수기에 달린 문제라고 할 수 있다. 관절경 수술에 따른 위험성도 마찬가지로 수기에 얼마나 익숙하느냐에 달려 있다. 활막을 절제하는 것 자체는 비록 단순한 작업이지만 미로와 같은 완관절 공간을 마음먹은 대로 접근하여 안전하게 활막을 절제할 수 있으려면 가장 고난도의 수기를 갖추어야 한다. 그러므로 관절경적 활막 절제는 관절경에 대한 경험을 충분히 쌓은 다음 시행하는 것이 바람직하다.

수근 손상(carpal injury)

수근부의 골절 중 가장 흔한 주상골 골절은 불유합의 위험이 높기 때문에 전위가 있는 경우 내고정이 추천된다. 내고정의 방법은 C-arm하에서 headless autocompression screw를 경피적으로 삽입하는 것이 현재 표준으로 여겨지고 있다. 관절경을 이용하면 주상골의 골절 부위를 직접 관찰할 수 있기 때문에 C-arm 보다 정복 상태를 더 정확하게 확인할 수 있는 장점이 있다. 아울러 골간 인대(interosseous ligament) 손상 등 동반된 연부 조직의 이상을 확인하고 치료 방침을 정하는 데에도 도움이 된다^{19,20)}.

골절이 1개월 이상 경과하였거나 수개월이 지나도 유합이 정

상적으로 이루어지지 않는 지연 유합이나 불유합 중 humpback 변형, 무혈성 괴사를 동반하지 않고 골절부의 경화상이나 낭종성 변화가 없거나 경미한 중간부의 안정형 골절인 경우 골이식 없이 경피적 autocompression screw를 이용한 압박 고정으로 유합을 얻을 수 있다. 또한 시간이 1년 이상 경과한 불유합이나 골절면의 이차 변화가 명확한 경우에도 변형과 무혈성 괴사의 증거가 없다면 괴사된 불유합 부위 골조직을 제거하고 골이식을 관절경을 이용하여 최소 침습적으로 시행할 수 있다. 중수근 관절경으로 불유합 부위를 관찰하면서 섬유 조직과 경화 골을 curet, burr를 삽입하여 제거한 후 원위 요골에서 채취한 해면골을 잘게 부수어 cannula를 사용하여 불유합 부위에 채워주는데 기술적으로 이식골을 관절경 입구를 통해 효과적으로 넣기가 어렵다. 내고정은 경피적으로 자가압박 나사를 삽입한다. 자가 해면골 대신에 injectable bone graft substitute를 주입하는 방법, 나사를 삽입하기 전에 reaming된 hole을 통해 실린더 형의 해면골 또는 demineralized bone matrix을 삽입하는 방법이 소개되었다²¹⁾.

인대의 이상 유무를 관찰하는 것은 관절경이 가장 이상적인 것으로 알려져 있다(Fig. 4). 관절경을 통해서서는 이상 유무뿐만 아니라 손상의 형태와 크기, 이로 인한 불안정의 정도까지 파악할 수 있는 장점이 있다. 주상-월상 골간 인대(scapholunate interosseous ligament)와 월상-삼각 골간 인대(lunotriquetral interosseous ligament)는 손상이 가장 흔하게 일어나고 결과적으로 수근 불안정을 가져오므로 가장 주의 깊게 관찰하여야 하는 구조물들이다. 인대를 직접 관찰하기 위해서는 요수근 관절경을 보아야 하며 불안정의 정도를 파악하기 위해서는 중수근 관절경을 통해 골 사이의 간격을 소식자

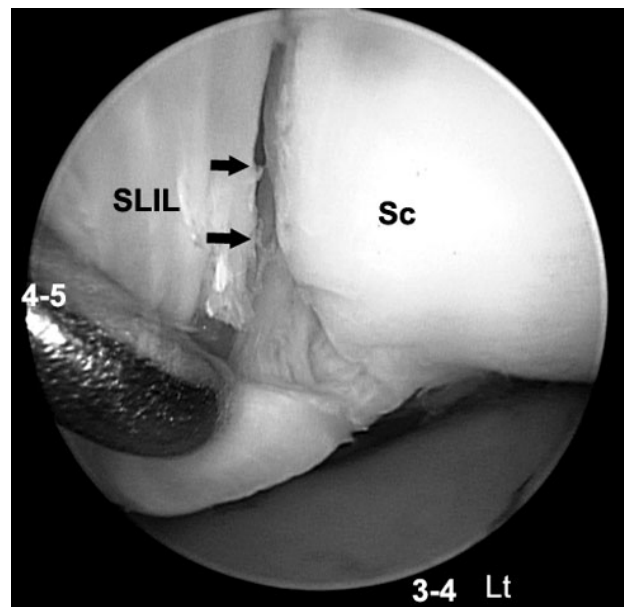


Fig. 4. Arthroscopic view showing complete tear (arrow) of scapholunate interosseous ligament (SLIL). Sc: scaphoid.

로 별려 보는 것이 필요하다.

Geissler 등은 관절경 소견을 토대로 주상-월상 불안정(scapholunate instability)과 월상-삼각 불안정(lunotriquetral instability)의 정도를 네 단계로 나누어 치료 방침을 결정하는데 사용하고 있다. Grade I은 골간 인대의 부분 파열은 있으나 불안정은 없는 것으로 파열된 골간 인대의 판(flaps)을 제거하는 것으로 충분하다. Grade II는 부분 파열로 임상적으로 불안정의 증상과 이학적 검사가 일치한다면 의미가 있다. Grade III와 IV는 골간 인대의 완전 파열로 불안정을 동반하고 수술적 치료의 대상이 된다.

골간 인대의 파열로 인한 불안정은 관절경으로 가장 정확한 진단과 상태를 파악할 수 있는 것은 사실이나 치료는 여러가지 요인을 고려하여 방법을 결정하여야 한다. 관절경적으로 할 수 있는 치료 방법은 중수근 관절경을 통해 관찰하면서 벌어진 두 골을 정확히 정복하고 경피적으로 두 골을 고정하는 관절경적 정복 및 경피적 핀고정술(percutaneous pinning)이 있다²²⁾. 그러나 급성 손상으로 인대의 일차 치유가 가능하다고 판단되는 환자에 그 적응증이 국한되며 만성이거나 인대의 완전 파열과 불안정이 뚜렷한 경우에는 아직 받아들여지기 어려운 방법이다. 만성 불안정에 대한 관절경을 이용한 치료 방법으로는 이완된 주상-월상 골간 인대를 electrothermal shrinkage하는 방법²³⁾, 해리된 주상-월상골에 대해 연골을 제거하고 정복한 후 headless screw를 transfixation 하는 방법(reduction-association scapholunate procedure; RASL)²⁴⁾, 월상-삼각 불안정에 대해 척-수근 인대를 plication하는 방법 등이 몇몇 저자들에 의해 소개되었다.

관절막 인대(capsular ligament)의 손상이나 이상은 관절경

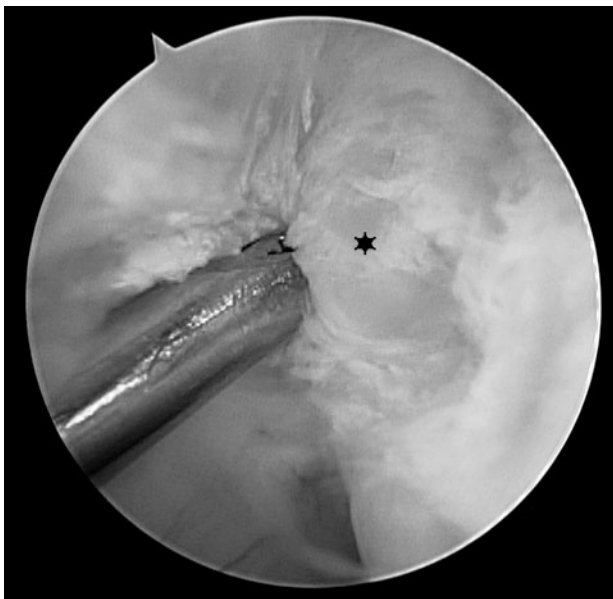


Fig. 5. Arthroscopic view showing ganglion (asterisk) attached to the distal portion of the scapholunate interosseous ligament, which is going to be resected using a shaver.

으로 가장 자세하게 관찰할 수 있는 구조물이다. 치료로는 배측 관절막의 파열에 대한 관절경적 봉합술이 최근 보고된 적이 있다. 그러나 수술적 치료의 적응증이 되는 관절막 손상이 과연 얼마나 있느냐 하는 의문이 있기 때문에 술기보다는 수술의 필요성을 먼저 신중하게 고려하여야 한다²⁵⁾.

최근 월상골 주위 수근 탈구(perilunate dislocation)나 골절-탈구에 대한 관절경적 정복 및 내고정 방법이 소개된 바 있다. 월상골 주위 손상은 골절과 인대 손상이 복합적으로 나타나는 것으로 정확한 수근골 간의 해부학적 정복과 내고정이 가장 중요한 치료 목적이고 개방적 치료를 원칙으로 하고 있다. 그러나 관절경을 보면서 정복을 할 경우 보다 정확한 정복을 얻을 수 있으며 비침습적으로 내고정을 함으로써 치유를 촉진하는 장점이 있기 때문에 좋은 결과를 기대할 수 있다²⁶⁾.

결절종

관절경을 이용하여 결절종(ganglion)을 제거하는 술식이 몇몇 저자들에 의해 소개된 이후 빠른 속도로 보편화되는 추세다²⁷⁻³⁰⁾. 손목 배부에 생기는 결절종은 주상-월상 골간 인대의 원위부 관절막에서 점액 변성이 시작되기 때문에 관절경을 통해 이 부위의 관절막을 결절종의 기시부를 포함하여 제거함으로써 결절종을 제거할 수 있다(Fig. 5). 손목의 전방, 요측에 생긴 결절종에 대해서도 관절경으로 제거하는 술기가 보고되었다³¹⁾. 그러나 이 부위의 결절종은 기시부가 일정하지 않고 요골 동맥과 유착되어 있는 경우가 많아 보편적인 치료 방법으로 받아들여지기는 어렵다.

기타 적응증

수근골의 절제술을 관절경으로 시행할 수 있는데 가장 대표적인 것이 근위 수근열 절제술(proximal row carpectomy)이다. 이외에도 Kienbock 질환에서 붕괴된 월상골의 제거, 주상골 불유합에서 원위 골편의 제거 등을 관절경으로 시행할 수 있다. 부분적인 절제로는 요골 경상돌기의 절제(radial styloidectomy), 유구골(hamate)의 근위극(proximal pole) 절제 등을 관절경으로 시행할 수 있다³²⁾. 골내 결절종(intraosseous ganglion)은 드물게 통증의 원인으로 작용할 수 있으며 위치에 따라 관절경으로 접근하여 소파술을 시행할 수 있다³³⁾.

비교적 최근에 보고된 관절경을 이용한 다른 술식으로는 완관절 강직 환자에 대한 관절내 유착 제거술이나 관절막 절개술이 있다^{34,35)}. 그러나 완관절의 강직은 주관절과 달리 강직의 주병변과 기전이 제대로 밝혀지지 않았고 광범위하고 복합적인 구축 또는 유착에 의한 경우가 대부분이어서 관절경 뿐만 아니라 개방적으로도 성공적인 결과를 얻기 힘든 것으로 알려져 있다. 그러므로 적응증이 되는 환자를 신중하게 선택하는 것이 중요하다.

참고문헌

1. **Palmer AK:** Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. *J Hand Surg Am.* 1989;14:594-606.
2. **Corso SJ, Savoie FH, Geissler WB, Whipple TL, Jiminez W, Jenkins N:** Arthroscopic repair of peripheral avulsions of the triangular fibrocartilage complex of the wrist: a multicenter study. *Arthroscopy.* 1997;13:78-84.
3. **Trumble TE, Gilbert M, Vedder N:** Isolated tears of the triangular fibrocartilage: management by early arthroscopic repair. *J Hand Surg Am.* 1997;22:57-65.
4. **Reiter A, Wolf MB, Schmid U, et al.:** Arthroscopic repair of Palmer 1B triangular fibrocartilage complex tears. *Arthroscopy.* 2008;24:1244-50.
5. **Jantea CL, Baltzer A, Ruther W:** Arthroscopic repair of radial-sided lesions of the triangular fibrocartilage complex. *Hand Clin.* 1995;11:31-6.
6. **Moritomo H:** Advantages of open repair of a foveal tear of the triangular fibrocartilage complex via a palmar surgical approach. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2009;13:176-81.
7. **Atzei A:** New trends in arthroscopic management of type 1-B TFCC injuries with DRUJ instability. *J Hand Surg Eur Vol.* 2009;34:582-91.
8. **Atzei A, Rizzo A, Luchetti R, Fairplay T:** Arthroscopic foveal repair of triangular fibrocartilage complex peripheral lesion with distal radioulnar joint instability. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2008;12:226-35.
9. **Nakamura T, Nakao Y, Ikegami H, Sato K, Takayama S:** Open repair of the ulnar disruption of the triangular fibrocartilage complex with double three-dimensional mattress suturing technique. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2004;8:116-23.
10. **Moritomo H, Masatomi T, Murase T, Miyake J, Okada K, Yoshikawa H:** Open repair of foveal avulsion of the triangular fibrocartilage complex and comparison by types of injury mechanism. *J Hand Surg Am.* 2010;35:1955-63.
11. **Richards RS, Bennett JD, Roth JH, Milne K, Jr:** Arthroscopic diagnosis of intra-articular soft tissue injuries associated with distal radial fractures. *J Hand Surg Am.* 1997;22:772-6.
12. **Doi K, Hattori Y, Otsuka K, Abe Y, Yamamoto H:** Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius: arthroscopically assisted reduction compared with open reduction and internal fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81:1093-110.
13. **Mehta JA, Bain GI, Heptinstall RJ:** Anatomical reduction of intra-articular fractures of the distal radius. An arthroscopically-assisted approach. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82:79-86.
14. **Shih JT, Lee HM, Hou YT, Tan CM:** Arthroscopically-assisted reduction of intra-articular fractures and soft tissue management of distal radius. *Hand Surg.* 2001;6:127-35.
15. **Geissler WB, Freeland AE, Savoie FH, McIntyre LW, Whipple TL:** Intracarpal soft-tissue lesions associated with an intra-articular fracture of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:357-65.
16. **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.
17. **Park MJ, Ahn JH, Kang JS:** Arthroscopic synovectomy of the wrist in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:1011-5.
18. **Adolfsson L, Frisen M:** Arthroscopic synovectomy of the rheumatoid wrist. A 3.8 year follow-up. *J Hand Surg [Br].* 1997;22:711-3.
19. **Shih JT, Lee HM, Hou YT, Tan CM:** Results of arthroscopic reduction and percutaneous fixation for acute displaced scaphoid fractures. *Arthroscopy.* 2005;21:620-6.
20. **Slade JF, Lozano-Calderon S, Merrell G, Ring D:** Arthroscopic-assisted percutaneous reduction and screw fixation of displaced scaphoid fractures. *J Hand Surg Eur Vol.* 2008;33:350-4.
21. **Slade JF, 3rd, Dodds SD:** Minimally invasive management of scaphoid nonunions. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;445:108-19.
22. **Darlis NA, Kaufmann RA, Giannoulis F, Sotereanos DG:** Arthroscopic debridement and closed pinning for chronic dynamic scapholunate instability. *J Hand Surg Am.* 2006;31:418-24.
23. **Darlis NA, Weiser RW, Sotereanos DG:** Partial scapholunate ligament injuries treated with arthroscopic debridement and thermal shrinkage. *J Hand Surg Am.* 2005;30:908-14.
24. **Aviles AJ, Lee SK, Hausman MR:** Arthroscopic reduction-association of the scapholunate. *Arthroscopy.* 2007;23:105 e1-5.
25. **Slutsky DJ:** Arthroscopic dorsal radiocarpal ligament repair. *Arthroscopy.* 2005;21:1486.
26. **Kim JP, Lee JS, Park MJ:** Arthroscopic reduction and percutaneous fixation of perilunate dislocations and fracture-dislocations. *Arthroscopy.* 2012;28:196-203.
27. **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]. 2004;29:59-62.*
28. **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]. 2000;25:38-40.*
 29. **Osterman AL, Raphael J:** *Arthroscopic resection of dorsal ganglion of the wrist. Hand Clin. 1995;11:7-12.*
 30. **Kang L, Akelman E, Weiss AP:** *Arthroscopic versus open dorsal ganglion excision: a prospective, randomized comparison of rates of recurrence and of residual pain. J Hand Surg Am. 2008;33:471-5.*
 31. **Ho PC, Lo WN, Hung LK:** *Arthroscopic resection of volar ganglion of the wrist: A new technique. Arthroscopy. 2003;19:218-21.*
 32. **Yao J, Osterman AL:** *Arthroscopic techniques for wrist arthritis (radial styloidectomy and proximal pole hamate excisions). Hand Clin. 2005;21:519-26.*
 33. **Bain GI, Turner PC, Ashwood N:** *Arthroscopically assisted treatment of intraosseous ganglions of the lunate. Tech Hand Up Extrem Surg. 2008;12:202-7.*
 34. **Hattori T, Tsunoda K, Watanabe K, Nakao E, Hirata H, Nakamura R:** *Arthroscopic mobilization for contraction of the wrist. Arthroscopy. 2006;22:850-4.*
 35. **Luchetti R, Atzei A, Fairplay T:** *Arthroscopic wrist arthrolysis after wrist fracture. Arthroscopy. 2007;23:255-60.*

= ABSTRACT =

Wrist Arthroscopy

Min Jong Park, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Samsung Medical Center,
Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea*

Wrist arthroscopy has gained popularity and it is applied to a variety of disease for diagnosis and management. In this review article, recent literature review as well as traditional indications is described.

Key Words: Wrist, Arthroscopy, Indication

Address reprint requests to **Min Jong Park, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Samsung Medical Center

50 Irwon-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea

TEL: 82-2-3410-3506, FAX: 82-2-3410-0061, E-mail: mjp3506@skku.edu