

Session 9- Symposium 2

완관절 관절경의 적용중 Arthroscopic treatment of the wrist

성균관의대

박민종

삼각 섬유 연골 복합체(TFCC) 병변

TFC의 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.

Palmer는 TFCC의 외상성 파열을 위치에 따라 4가지로 분류하였다. 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(flap tear)이 생기는 것으로 불안정한 섬유 연골 부분을 절제하는 것으로 충분하다. 척추 변연부가 파열된 type II-B는 척추 부위에 덮여 있는 활막을 shaver로 제거한 후 소식자로 파열 부위를 벌려 봄으로써 확인할 수 있다. TFCC의 가운데 부분인 삼각 섬유 연골 부위에는 혈관이 분포하지 않지만 가장자리에는 혈관이 있어 봉합으로 치유를 기대할 수 있기 때문에 봉합을 하는 것이 원칙이다. 장측 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 척추 경계부에서 떨어진 type I-D는 떨어진 TFC를 관절경적으로 요골에 다시 붙여 줄 수 있으나 기술적으로 고도의 숙련을 요하므로 경험이 적은 시술자에서는 적당하지가 않다.

TFC의 퇴행성 병변은 파열이 일어나는 외상성과 달리 척골두와 월상골의 척추 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. 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. 관절경적으로 천공된 곳을 통해 동력 버(power burr)로 척골두의 원위부를 2 mm 정도 깎아 주는 일명 관절경적 wafer술식이 있다. 3 mm 이상의 많은 절제가 필요한 경우에는 척골의 길이를 절골술을 통해 단축하는 척골 단

축술 (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 대표적이다.

관절 내 원위 요골 골절 (intra-articular distal radius fracture) 의 경우 전위된 관절 내 골절의 정복을 관절경으로 확인하면서 한다면 가장 정확한 정복을 얻을 수 있다. 원위 요골 골절에 대해서는 단순히 정복을 관찰하는 단계를 넘어 관절경으로 보면서 정복을 시행하고 고정을 하는 기술이 최소 침습적 골절 수술 방법으로 널리 받아들여지고 있다. 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 한다. 관절경적 정복 후 핀고정만으로 충분한 경우도 있겠지만 요골의 단축이 있거나 각형성이 있을 때에는 금속판을 고정하거나 외고정을 같이 실시하는 것이 바람직하다.

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 있다. 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.

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.

인대의 이상 유무를 관찰하는 것은 관절경이 가장 이상적인 것으로 알려져 있다. 관절경을

통해서는 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 관찰 하기 위해서는 요수근 관절경을 보아야 하며 불안정의 정도를 파악하기 위해서는 중수근 관절경을 통해 골 사이의 간격을 소식자로 별려 보는 것이 필요하다.

Geissler등은 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(flap)을 제거하는 것으로 충분하다. Grade II 는 부분 파열로 임상적으로 불안정의 증상과 이학적 검사가 일치한다면 의미가 있다. Grade III 와 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 있다. 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 방법, 해리된 주상-월상골에 대해 연골을 제거하고 정복한 후 headless screw를 transfixation 하는 방법(reduction-association scapholunate procedure; RASL), 월상-삼각 불안정에 대해 척-수근 인대를 plication하는 방법 등이 몇몇 저자들에 의해 소개되었다.

결절종

관절경을 이용하여 결절종(ganglion)을 제거하는 술식이 몇몇 저자들에 의해 소개된 이후 빠른 속도로 보편화되는 추세다. 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. 손목의 전방, 요측에 생긴 결절종에 대해서도 관절경으로 제거하는 술기가 보고되었다. 그러나 이 부위의 결절종은 기시부가 일정하지 않고 요골 동맥과 유착되어 있는 경우가 많아 보편적인 치료 방법으로 받아들여지기 어렵다.

기타 적용증

수근골의 절제술을 관절경으로 시행할 수 있는데 가장 대표적인 것이 근위 수근열 절제술(proximal row carpectomy)이다. 이외에도 Kienbock 질환에서 붕괴된 월상골의 제거, 주

상골 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 있다.

비교적 최근에 보고된 관절경을 이용한 다른 술식으로는 완관절 강직 환자에 대한 관절내 유착 제거술이나 관절막 절개술이 있다. 그러나 완관절의 강직은 주관절과 달리 강직의 주 병변과 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.

REFERENCES

1. Aviles, A. J.; Lee, S. K.; and Hausman, M. R.: Arthroscopic reduction-association of the scapholunate. *Arthroscopy*, 23(1): 105 e1-5, 2007.
2. Corso SJ, Savoie FH, Geissler WB, Whipple TL, Jimenez W, Jenkins N. Arthroscopic repair of peripheral avulsions of the triangular fibrocartilage complex of the wrist : A multicenter study. *Arthroscopy*. 13 : 78-84, 1997.
3. Darlis, N. A.; Weiser, R. W.; and Sotereanos, D. G.: Partial scapholunate ligament injuries treated with arthroscopic debridement and thermal shrinkage. *J Hand Surg [Am]*, 30(5): 908-14, 2005.
4. 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*. 78A : 357-365, 1996.
5. Harley, B. J.; Werner, F. W.; Boles, S. D.; and Palmer, A. K.: Arthroscopic resection of arthrosis of the proximal hamate: a clinical and biomechanical study. *J Hand Surg [Am]*, 29(4): 661-7, 2004.
6. Hattori, T.; Tsunoda, K.; Watanabe, K.; Nakao, E.; Hirata, H.; and Nakamura, R.: Arthroscopic mobilization for contracture of the wrist. *Arthroscopy*, 22(8): 850-4, 2006.
7. Hirsh, L.; Sodha, S.; Bozentka, D.; Monaghan, B.; Steinberg, D.; and Beredjiklian, P. K.: Arthroscopic electrothermal collagen shrinkage for symptomatic laxity of the scapholunate interosseous ligament. *J Hand Surg [Br]*, 30(6): 643-7, 2005.
8. Ho, P. C.; Lo, W. N.; and Hung, L. K.: Arthroscopic resection of volar ganglion of the wrist: A new technique. *Arthroscopy*, 19(2): 218-21, 2003.
9. Moskal, M. J.; Savoie, F. H., 3rd; and Field, L. D.: Arthroscopic capsulodesis of the lunotriquetral joint. *Clin Sports Med*, 20(1): 141-53, ix-x, 2001.
10. Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions : A classification. *J Hand Surg*. 14A : 594-606, 1989.
11. Park, M. J., and Ahn, J. H.: Arthroscopically assisted reduction and percutaneous fixation of dorsal perilunate dislocations and fracture-dislocations. *Arthroscopy*, 21(9): 1153, 2005.
12. Park, M. J.; Ahn, J. H.; and Kang, J. S.: Arthroscopic synovectomy of the wrist in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Br*, 85(7): 1011-5, 2003.
13. Rizzo, M.; Berger, R. A.; Steinmann, S. P.; and Bishop, A. T.: Arthroscopic resection in the management of dorsal wrist ganglions: results with a minimum 2-year follow-up period. *J Hand Surg [Am]*, 29(1): 59-62, 2004.
14. Shih, J. T.; Lee, H. M.; Hou, Y. T.; and Tan, C. M.: Results of arthroscopic reduction and percutaneous fixation for acute displaced scaphoid fractures. *Arthroscopy*, 21(5): 620-6, 2005.
15. Slade, J. F., 3rd; Geissler, W. B.; Gutow, A. P.; and Merrell, G. A.: Percutaneous internal fixation of

- selected scaphoid nonunions with an arthroscopically assisted dorsal approach. *J Bone Joint Surg Am*, 85-A Suppl 4: 20-32, 2003.
16. Trumble TE, Gilbert M, Vedder N. Isolated tears of the triangular fibrocartilage : Management by early arthroscopic repair. *J Hand Surg. 22A* : 57-65, 1997.
 17. Verhellen, R., and Bain, G. I.: Arthroscopic capsular release for contracture of the wrist: a new technique. *Arthroscopy*, 16(1): 106-10, 2000.
 18. Weiss APC, Sachar K, Glowacki K. Arthroscopic debridement alone for intercarpal ligament tears. *J Hand Surg. 22A* : 344-349, 1997.
 19. Whipple TL. The role of arthroscopy in the treatment of scapholunate instability. *Hand Clin.* 11 : 37-40, 1995.
 20. Yao, J., and Osterman, A. L.: Arthroscopic techniques for wrist arthritis (radial styloidectomy and proximal pole hamate excisions). *Hand Clin*, 21(4): 519-26, 2005.