

## 손목의 스포츠 손상

김종필 · 김성진

단국대학교 의과대학 정형외과학교실

스포츠 활동에 대한 참여도가 높아짐에 따라 스포츠 손상의 발생빈도도 증가되고 있으며 특히 손목 부위는 상지의 다른 부위에 비해 손상의 빈도가 높다. 손목 스포츠 손상은 일반적으로 과다 사용 손상과 외상성 손상으로 분류되고 있는데 이 중 외상성 손상은 과격한 접촉이나 충돌이 필요로 하는 운동에서 나타나며 주로 골절, 탈구 및 인대 파열과 같은 급성 손상을 의미한다. 과다사용 손상은 미세한 외상이 반복적으로 가해져 결국은 생체내 회복 능력을 벗어나 정상적인 조직에 손상을 주게 되어 나타나는 드 퀴르뱅 병, 척 수근 신건염, 교차 증후군 등의 염증성 병변은 물론 유구골구 피로 골절, 척 수근 신건의 아탈구, 만성 주상 월상골간 불안정, 삼각섬유연골 복합체의 퇴행성 파열 등과 같은 만성 외상성 병변을 포함한다. 저자는 손목의 과다사용 및 외상성 병변과 관련된 스포츠 손상을 기술하고 특히 각 손상의 진단, 보존적 및 수술적 치료의 장점과 단점 등에 초점을 맞추어 기술하고자 한다.

**색인 단어:** 운동선수, 손목, 과다사용, 외상, 스포츠 손상

### 서 론

손목과 수부는 전문적인 또는 아마추어 운동 선수에게 발생하는 가장 흔한 부위이며 그 손상 빈도는 3~9% 정도로 보고되고 있다<sup>1,2)</sup>. 하지만 스포츠 손상이 발생하였다고 하더라도 흔히 과소 평가되는 경향이 있고 심지어 선수 본인조차 인식을 못하는 경우도 많아 그 실제적인 빈도는 더 많을 것으로 추정되고 있다<sup>3)</sup>. 손목 부위에 발생하는 스포츠 손상 중 가장 흔한 손상의 종류는 과다 사용 손상(overuse injuries)으로 전체 이 부위 손상의 약 25~50%를 차지하는 것으로 알려져 있는데 주로 체조, 배드민턴 또는 테니스와 같은 라켓 경기, 그리고 골프 선수들에서 흔히 나타난다<sup>4,5)</sup>. 손목의 외상성 손상은 골절, 탈구, 염좌 및 좌상 등으로 축구, 농구, 유도, 레슬링 등 주로 과격한 몸싸움을 필요로 하는 스포츠 종목에 많이 발생한다.

스포츠 손상은 초기에 적절한 치료를 하지 않으면 손상이 더 심해지고 또한 만성적인 손상으로 진행되어 결과적으로는 전문적인 선수들이 운동을 포기해야 하는 불행한 결과를 초래할 수 있다<sup>6)</sup>. 그럼에도 불구하고 초기에는 증상 정도가 그렇게 심하지 않아 쉽게 무시되는 경향이 있고, 치료를 제공하는 의사들 또한 이 부위의 복잡한 해부학적 구조 및 생역학적인 기능을 이해하는데 어려움이 있어 결국 소극적인 치료로 초기에 적절한 치료를 받지 못하는 경우가 많다<sup>7)</sup>. 따라서 손목 부위의 스포츠

손상에 대한 진단과 아울러 효과적인 치료를 제공함은 물론 나아가 예방적인 방법을 모색하기 위해서는 이 부위에 흔히 발생하는 스포츠 손상의 원인 및 특징을 면밀히 분석하고 이해하는 것이 매우 중요하다고 할 수 있다.

### 과사용 증후군 (Overuse Syndromes of the Wrist)

과사용 증후군은 긴장(tension)이나 전단력(shear load) 등의 미세한 외상이 반복적으로 가해져 정상적인 조직에 손상을 주게 되어 결국 건염, 아탈구, 피로골절, 압박성 신경병 등의 만성적인 병변을 일으키며 임상적으로는 손목 부위에 압력이나 하중이 가해지는 동작을 취할 시 쉽게 통증이 유발되거나 악화된다. 본 장에서는 스포츠 운동과 관련되어 흔히 유발되는 과사용 증후군의 다양한 임상적 병변과 원인, 진단, 치료 및 예방적인 측면에 대해 기술하고자 한다.

### 드 퀴르뱅 병(De Quervain's Disease)

제 1 신전 구획의 협착성 건막염(stenosing tenosynovitis), 즉 드 퀴르뱅 병은 반복적인 무지의 신전 또는 강력한 악력과 척추 편위 등의 동작이 필요한 골프, 배구, 테니스 및 배드민턴 선수나 낚시인들에게서 흔히 발생하는 것으로 알려져 있다<sup>6-8)</sup>. 이 구역 안의 건 즉 장무지 외전건(abductor pollicis longus)과 단무지 신전건(extensor pollicis brevis)의 건 자체 또는 주위의 해부학적인 변형보다는 구획 속의 건들이 반복적인 미세 손상을 받아서 나타난 결과로 보는 견해가 우세하다<sup>8)</sup>. 증상

통신저자: 김 종 필

충청남도 천안시 동남구 망향로 359  
단국대학교 의과대학 정형외과학교실  
TEL: 041) 550-3919 · FAX: 041) 556-3238  
E-mail: kimjp@dankook.ac.kr

은 제 1 신전 구획 즉 손목의 요측부 통증과 압통을 호소하며 무지를 굴곡한 상태에서 손목을 척측 편위하면 통증이 유발되는 양성(Finkelstein test)이 진단에 중요한 소견이라 하겠다<sup>9)</sup>.

초기 단계인 경우는 보존적 치료를 시도하며 안정, 비스테로이드 경구제 또는 무지 고수상 부목(thumb spica spint) 고정으로도 25%~72%의 치료 효과를 가져올 수 있다<sup>5)</sup>. 이러한 보존적 치료에도 효과가 없는 경우 제 1 신전 구획에 스테로이드 주사제를 투입해 볼 수 있는데 저자마다 다르지만 62~100%의 성공율을 기대할 수 있다<sup>10,11)</sup>. 국소적 스테이드 주사 치료에도 효과가 없거나 재발한 경우에 추가적으로 다시 스테로이드를 주입을 해볼 수는 있지만 일반적으로는 수술적 치료가 권장된다. 이는 증상을 나타내는 선수의 약 50~54%에서는 제 1 구획내의 단무지 신전건이 중격에 의해 독립된 구획이 형성되어 있거나 다발성 건으로 구성되어 있는 해부학적 변이가 있는 경우가 있어, 제 1 신전대를 절개하고 단무지 신전건 구획을 형성하는 중격을 제거하는 것이 중요하고 할 수 있겠다. 수술 부위 통증이나 이상 감각 등의 합병증을 줄이기 위해서는 수술시 제 1 구획을 통과하는 요골 신경의 표재신경 가지가 손상되지 않도록 주의하여야 한다<sup>12,13)</sup>.

### 척 수근 신건염 (Extensor Carpi Ulnaris Tendinitis)

척 수근 신건염은 드피르벵 병 다음으로 운동선수에게는 흔한 질환이다<sup>14)</sup>. 주로 조정(rowing)이나 테니스 또는 배드민턴과 같은 라켓 종목 선수에게 흔하게 발생하며, 특히 테니스 선수에게는 가장 흔한 손상으로 알려져 있다<sup>14)</sup>. 테니스의 경우 특히 양손 백핸드 스트로크를 사용하는 선수의 비우세수(non-dominant hand)에 잘 발생하는데 이는 테니스 경기의 모든 스트로크가 생역학적으로는 손목이 척측 편위 상태에서 행해지



**Fig. 1.** A photograph representing the association between the non-dominant wrist of tennis player and ECU tendinitis caused by the two-handed backhand. Note that the non-dominant wrist (arrow head) is in extensive ulnar deviation during the two-handed stroke.

며, 특히 양손 백핸드 스트로크시 비우세수가 더 과도하게 척측 편위 상태에서 스트로크를 해야 하기 때문인 것으로 사료된다(Fig. 1)<sup>5,14,15)</sup>.

치료는 안정, 보조기 또는 부목고정, 비스테로이드 약물 및 건막내 스테로이드 주입 등의 보존적 치료가 주가 된다. 하지만 이러한 치료에도 반응을 하지 않는 경우는 다른 동반 손상의 가능성도 고려해 봐야 한다. 실제로 척 수근 신건염은 척 수근 신건의 아탈구 또는 파열과 연관되어 나타나는 경우가 많아 진단시 초음파나 MRI 검사가 필요한 경우도 적지 않다<sup>14)</sup>. 일부 저자는 운동 선수의 척 수근 신건염은 삼각섬유연골 복합체(Triangular Fibrocartilage Complex, TFCC) 손상과 관련되어 나타난다고 주장하기도 하여, 특히 스포츠 손상과 관련하여 손목 척측부 통증을 평가시에는 다양한 병변 가능성을 고려해 다각적인 접근 방식이 필요하다고 할 수 있다<sup>16)</sup>.

### 척 수근 신건 아탈구(Subluxation of the Extensor Carpi Ulnaris Tendon)

척 수근 신건 아탈구는 손목 척측부 통증의 중요한 원인 중의 하나로 특히 테니스와 골프 등의 라켓 또는 스틱을 사용하는 운동 종목이나 야구 선수에서 주로 발생하는데 이는 라켓 스트로크나 볼을 던질 때 요측 편위 상태에서 갑자기 전방 굴곡되는 동작에 의해 척 수근 신건의 하건막(subsheath)이 파열 또는 약화되어 발생하는 것으로 역도 또는 로데오(rodeo) 등의 운동종목 선수에게도 발생할 수 있다<sup>14,17,18)</sup>.

해부학적 병변 소견은 척 수근 신건의 하건막의 내측부가 파열되어 척 수근 신건이 척측 전방으로 아탈구되는 것으로 선수가 능동적으로 손목을 완전히 회외전시킨 상태에서 척측 편위를 하면 통증과 함께 아탈구되며 snapping이 동반되기도 한다<sup>19,20)</sup>. 진단을 위한 영상의학적 검사 방법으로는 정적인 MRI 보다는 건 탈구를 유발해서 직접 확인 할 수 있는 초음파 검사가 더 유용할 때가 많다. 가끔은 아탈구가 저명하지 않은 경우 TFCC 손상과 감별이 어려운 경우도 있는데, 이때 lidocaine을 척 수근 신건막에 주입하면 통증이 완화되는 lidocaine 차단 검사가 진단에 도움이 될 수 있다.

급성 손상인 경우 손목을 회내전시키고 후방 굴곡 자세로 6주간 석고 고정으로서 치료가 충분하다고 보고한 저자<sup>19,21)</sup>가 있는 반면 다른 저자<sup>17)</sup>는 초기에 적극적인 수술적 봉합술을 주장하기도 하였다. 만성 손상인 경우는 하건막이 남아있는 경우에는 척 수근 신건 구(groove) 척측부에 재부착하고 남아 있지 않은 경우 척 수근 신건막 재건이 필요하다<sup>18)</sup>.

### 교차 증후군(Intersection Syndrome)

교차 증후군은 제 1 신전 구획 근(장무지 외전근 및 단무지 신전근)과 제 2 신전 구획근(장 및 단 요 수근 신전근)이 서로 교차하는 지점 즉 요수근 관절에서부터 4~6 cm 부위에 국소

적인 건활막염이 발생하는 것으로 주로 조정 선수에게 많이 관찰되나 라켓 종목, 웨이트 트레이닝 및 기타 손목의 반복적인 신전운동을 필요로 하는 종목의 운동 선수에게도 나타날 수 있다<sup>5,15,16</sup>.

주로 교차부위에 부종과 압통이 있으며 손목을 능동적으로 신전 및 굴곡시킬 때 염발음(crepitus)이 들리기도 해서 진단에 어려움은 없지만 다른 질환과의 감별을 위해서 MRI나 초음파 등의 영상학적 검사가 필요한 경우가 있다. 보통은 휴식, 부목 고정, NSAIDs 및 스테로이드 국소 주사 요법으로 완화가 되며, 드물지만 제 2 신전구획을 감압하거나 장무지 외전근과 단무지 신전근의 근막을 절개하는 수술적 치료가 도움이 될 수 있다<sup>22</sup>.

### 후방 손목 증후군 (Dorsal Wrist Syndrome)

후방 손목 증후군 또는 후방 충돌 증후군(dorsal impingement syndrome)은 손목이 축성 압박력을 받는 상태에서 반복적인 신전운동을 필요로 하는 모든 운동에 발생하는데, 이중 체조 운동 선수에서 50% 이상 발생한다<sup>23-25</sup>. 후방 손목 증후군은 주로 후방 관절낭염 또는 활막염에 기인되는 것으로 판단되며 만성적인 경우는 원위 요골 관절면의 후방 경계부나 주상골 또는 월상골 후방에서 골극(osteophyte)이 관찰되기도 한다(Fig. 2A)<sup>5</sup>. 하지만 대부분의 방사선학적 검사에서는 정상 소견을 보여 정확한 진단이 쉽지 않다.

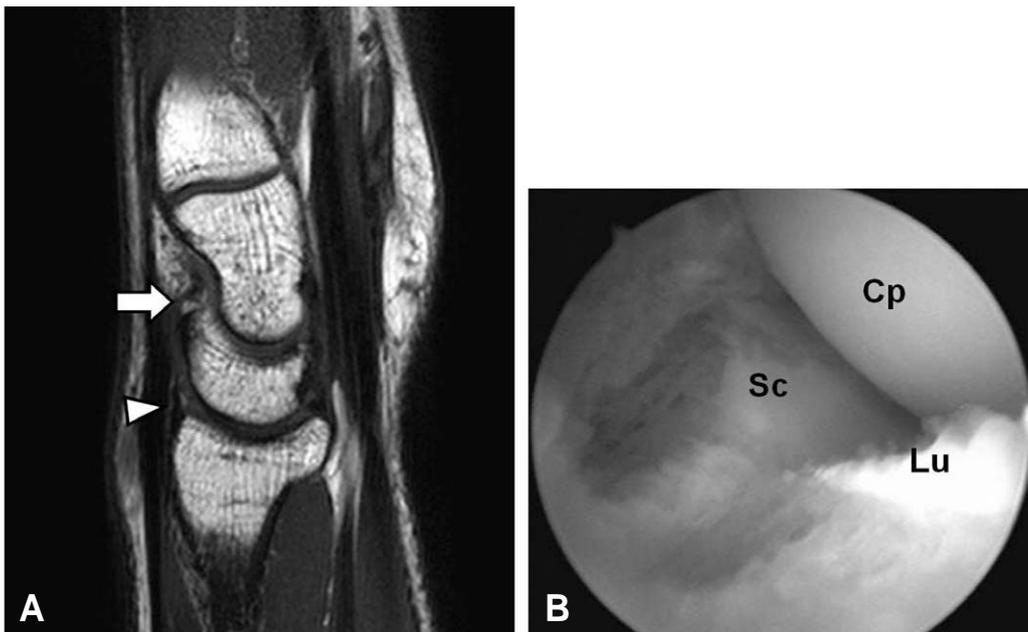
대부분은 안정, 보조기나 부목고정, NSAIDs 및 스테이드 국

소 주사에 잘 치료되나 보존적 요법에 실패한 경우는 손목 관절경으로 정확한 병변을 확인하는 것이 필요하겠고, 활액막염이나 골극 등에 대해서는 변연 절제술이 도움이 될 수 있다(Fig. 2B). 경우에 따라서는 후방 골간 신경(posterior interosseous nerve)의 관절 가지를 절제하면 통증완화를 기대할 수 있다<sup>9</sup>.

드물게 잠재성 손목 결절종(occult dorsal ganglion)이 후방 손목 증후군의 원인이 될 수 있는데, 이는 주상 월상골간 인대(scapholunate interosseous ligament) 손상으로 인한 이차적인 퇴행성 변화로 발생하는 것으로 알려져 있으며, 손목을 후방 굴곡시 통증을 호소하고 주상 월상골간 인대 부위에 국소적 압통이 관찰된다. 단순 방사선 사진으로는 진단하기 어렵고 대부분 MRI에서 작은 결절종을 관찰할 수 있다. 보존적 요법으로 증상이 완화되지 않으면 수술적으로 결절종을 제거하여야 하며, 이때 후방 골간 신경의 관절 가지를 같이 절제하는 것이 도움이 될 때가 있다. 최근에는 최소 침습적 시술로서 잠재성 손목 결절종의 관절경적 절제술이 흔히 사용되고 있다(Fig. 3)<sup>26</sup>. 이외에도 주상골 피로 골절, 수근 불안정, 삼각섬유연골 복합체 파열, 척 수근 충돌 증후군 등과 같은 병변을 감별해야 한다.

### 손목 터널 증후군 (Carpal Tunnel Syndrome)

운동선수에게는 손목 터널 증후군이 그리 흔하게 발생하는 것은 아니며 병리 기전의 대부분은 반복적인 수지의 굴곡으로



**Fig. 2.** (A) A MRI of an amateur basketball player sustained a repetitive hyperextension injury to his right wrist showed osteophytes at the dorsal aspects of the lunate (arrow) and dorsal capsular thickening occurred at the dorsal rim of the distal radius (arrow head). (B) An arthroscopic finding showed complete debridement of the osteophytes at the dorsal aspects of the scaphoid and lunate. Sc: scaphoid; Lu: lunate; Cp: capitate.

인한 굴곡 건막염에 의한 이차적 병변으로 보고되고 있다<sup>5)</sup>. 근전도 검사는 대부분 정상소견이어서 휴식, 부목고정 및 NSAIDS 등의 보존적 요법으로 충분히 치료될 수 있으며, 필요에 따라서는 경구용 스테로이드를 단기간 처방할 수 있다. 횡 수근 인대 절개술 등의 수술적 치료를 필요로 하는 경우는 매우 드물다<sup>4)</sup>.

### 손목 외상(Traumatic Injuries of the Wrist)

손목의 외상성 스포츠 손상의 대부분은 타박상, 염좌 등의 연부 조직 손상이지만 전문급 의료 기관에 의뢰되는 손상의 다수가 골절 손상이다. 이러한 골절 손상의 대부분은 축구, 농구, 레슬링, 태권도, 격투기 등과 같은 상대방과 심한 접촉을 필요로 하는 격렬한 운동 종목과 관련이 있지만 체조, 테니스, 야구, 골프, 사이클 등과 같은 비교적 접촉이 적은 운동 종목이라도 유구골구 골절, 주상골 골절, 성장판 손상 등과 같은 피로 골절 형태의 손상이 나타날 수 있음을 유의해야 한다.

### 주상골 골절(Scaphoid Fracture)

운동선수에게 발생하는 손목 골절 중 가장 흔하며 또한 치료하기가 쉽지 않은 손상이 바로 주상골 골절이다. 전체 수근골 골절 중 약 70%를 차지하며 주로 15~30세에 호발한다<sup>2)</sup>. 주상골의 혈행은 70~80% 정도는 요골 동맥의 후방 가지가 공급하는데 이 혈관은 주상골의 원위부로 들어가기 때문에 골절시 불유합 또는 근위 골편의 괴사가 발생할 가능성이 크다<sup>27)</sup>.

주상골 골절을 일으키는 생역학적 기전은 400 kg 이상의 축성 압박력을 받는 상태에서 10° 이상 요측 또는 척측 편위 및

90° 이상의 과신전력을 받을 경우인 것으로 알려져 있으나 원위 요골 골절은 이보다는 적은 압박력과 작은 범위의 신전력으로도 발생할 수 있다<sup>28)</sup>.

이학적 검사상 snuff box에 압통이 특징적이고 부종과 손목을 후방 굴곡시 통증이 발생한다. 골절 초기에는 단순 방사선 사진에 음성으로 나올 수 있어서 격렬한 몸 싸움을 하는 운동 선수가 손목 요측부 통증을 호소하는 경우에는 명확하게 증명되기까지는 우선 주상골 골절로 간주하고 치료해야 한다. 단순 방사선 사진에 음성이라도 임상적으로 주상골 골절이 의심되는 경우는 MRI나 골 주사 검사가 추천되며 이외에도 CT가 도움을 줄 수는 있으나 위음성의 가능성이 있음을 유의하여야 한다<sup>29)</sup>.

주상골 골절의 치료는 일반적으로 적용하는 골절의 안정성 및 위치를 기준으로 하는 치료 원칙과 비슷한데 다만 운동 종목과 회복 기간 등을 고려하여 운동선수에게 맞는 적절한 치료를 고려해야 한다. 비전위 안정골절인 경우 대부분 석고 고정으로도 골 유합을 얻을 수 있으며 특히 원위부 골절일수록 더 좋은 예후를 보이는데 고정 위치는 중립 편위, 중립 굴곡위 및 중립 회전위가 추천되며 고정 기간은 8~10주 정도가 적당한 것 같다. 단상지 무지 고수상 석고 고정을 한 상태로 운동경기에 참여하고 운동 경기가 없는 경우 부목 고정으로 바꾸어 재활치료를 병행하는 방법도 제기되고 있지만 골유합율이 떨어질 수 있다는 비판도 있다<sup>30)</sup>. 장시간의 석고 고정으로 인한 관절 강직과 근위축을 동반할 수 있으며 비전위성 골절이라도 점차 시간이 경과하면서 전위될 수 있다는 것 때문에 특히 운동 선수인 경우 비전위 안정성 골절이라도 조기에 경피적 고정술로 치료를 하는 경향이 있다. 이는 완전한 골유합은 물론 손목 주위 인대와 주상골에 공급하는 혈관을 보존할 수 있으며 수술 후 통증이 적고 조기에 일상 생활 복귀가 가능하다는 장점이 있다고 할 수 있다. 1 mm 이상의 전위가 있는 경우나 골절 부위의 각형성이 있는 경우 및 분쇄골절로 불안정 골절인 경우 적극적으로 수술을 고려하는 것이 현재의 치료 경향이다. 특히 관절적 정복과 내고정으로 해부학적 정복을 하는 경우 골유합율이 다소 높다고 알려져 있다<sup>31)</sup>. 관절경을 이용하여도 좋은 결과를 얻을 수 있는데, 이는 수술 부위에 최소한의 손상으로 조기 운동이 가능하고 근위 골편의 혈행 상태를 보존하여 골 괴사를 줄일 수 있으며, 조기에 정상적인 기능 회복을 얻을 수 있다는 장점이 있다<sup>32)</sup>.

운동 선수 특히 축구나 럭비 종목의 선수는 대부분 시즌이 끝난 다음에 손목 통증 치료를 받기 때문에 내원시 지연성 유합 또는 불유합이 흔하게 보여 장골 또는 혈관화 골이식술까지 필요로 하는 경우가 적지 않은 것 같다<sup>33)</sup>.

### 유구골구 골절 (Hook of Hamate Fractures)

유구골의 골절은 제 4 및 5 중수골의 기저부 골절과 동반되어 발생하며 대부분 체부의 골절이지만 운동선수에서는 특히

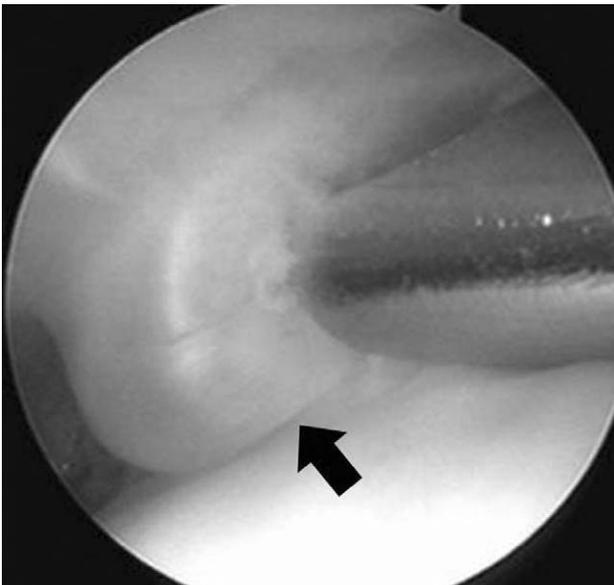


Fig. 3. An arthroscopic finding of occult dorsal ganglion (arrow) occurred at the scapholunate ligament.

유구골구의 골절이 많으며, 전체 수근골 골절의 약 2~4%를 차지한다<sup>2)</sup>. 주로 야구, 골프 및 라켓종목 선수에게 흔하게 발생되는데 손상 기전은 골프채나 야구 방망이를 꽉 쥔 상태에서 반복적으로 도구에 의해 유구골구의 직접적인 충격으로 골절되거나 제 4 및 5 수지의 굴곡근의 전단력에 의한 것으로 판단된다(Fig. 4A)<sup>34,35)</sup>.

방사선 사진에서 쉽게 관찰되지 않는 특징을 가지고 있어 적절한 치료를 받지 못하여 불유합 빈도가 높다고 알려져 있다<sup>2,36)</sup>. 따라서 야구, 골프 또는 라켓 종목 운동선수가 운동시 손목의 척추부 통증을 호소하는 경우에 있어서는 반드시 유구골구 골절의 가능성을 고려해야 한다. 이학적으로 두상골보다 원위부에 국소적인 압통이 있으며 전후면 또는 측면 단순방사선 사진에서는 관찰하기 힘들지만 수근관 사진(carpal tunnel view) 또는 손목을 회외전 상태에서 사면(oblique view)을 촬영하거나 좀더 확실한 방법으로 CT 촬영이 있다(Fig. 4B)<sup>37)</sup>.

치료는 석고 고정부터 내고정까지 다양하게 보고되고는 있으나 운동선수에서는 대부분의 저자들은 절제술로 조기에 운동에 복귀하는 것을 추천한다<sup>34,38,39)</sup>.

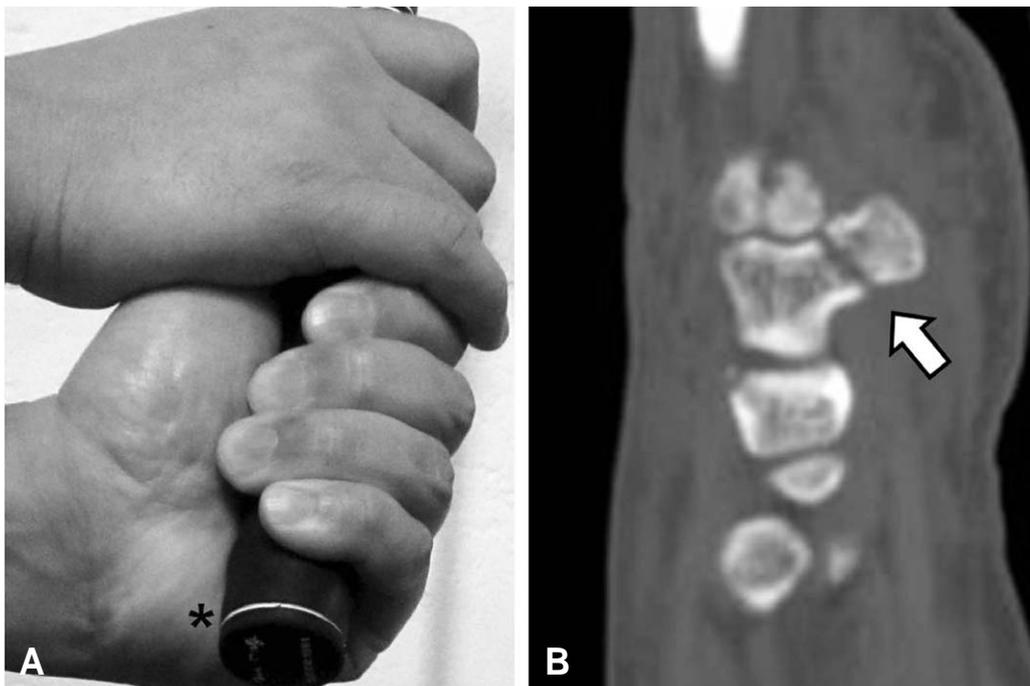
### 주상 월상골간 인대 손상(Scapholunate Interosseous Ligament Injuries)

주상월상골간 인대 손상은 손목 인대 손상 중 가장 흔하며 손목이 회내전 상태로 떨어질 때 발생하며 생역학적으로는 손목이 척추 편위 상태로 과신전되고 더불어 수근골간의 회외전력에 의해서 인대 손상이 발생한다<sup>40)</sup>. 주로 격렬한 신체적 접촉

이 필요한 운동종목에서 자주 발생하지만 낙상이 발생할 수 있는 스키, 스노우 보드를 포함하여 모든 종목에서 발생할 수 있다<sup>2,41)</sup>. 일단 주상 월상골간 인대가 파열되면 손목에 가해지는 압력과 지속적인 운동에 의해서 더욱 악화되어 후방 계재 불안정(dorsal intercalated segment instability)으로 진행되게 되며, 결국 활액막염 및 관절염으로 인한 통증과 운동 범위의 제한으로 심한 손목 기능제한을 초래한다<sup>42-50)</sup>.

급성 손상의 경우 심한 부종, 관절운동 제한 및 압통을 호소하며 scaphoid shift test가 비교적 민감도가 높은 검사로 알려져 있다<sup>51,52)</sup>. 방사선 사진상 주상 월상골간 간격이 2~3 mm 이상 증가되거나 clenched fist에서 촬영하거나 또는 손목을 척추 편위에서 회외전 상태로 촬영하는 스트레스 영상이 진단에 도움을 줄 수 있다<sup>53,54)</sup>. MRI나 관절 조영술은 완전 파열의 경우에는 비교적 정확하지만 불완전 파열의 경우에는 위 음성의 가능성이 있다. 반면 손목 관절경은 병변을 직접 관찰하고 탐침자를 이용하여 인대 손상의 정도를 정확히 파악할 수 있어 수근 골간 인대 손상시 가장 정확도가 높은 진단 방법이라 할 수 있다<sup>44,46,55)</sup>.

급성 손상의 경우 변연 절제술, 경피적 핀 고정술, 관혈적 봉합술, 관절낭 고정술 및 건 이천술 등 다양하게 제시는 되고 있지만 적응증과 치료 결과에 있어는 저자마다 다르게 보고하고 있다<sup>50,56-58)</sup>. 관혈적 인대 재건술 또는 봉합술은 손상 부위의 중요한 인대나 관절낭 등의 추가적인 손상으로 인해서 관절 강직을 유발하고 주변 혈류를 차단하여 골 유합을 저해하는 등의 합병증이 발생할 가능성 때문에, 저자들은 관절경하 경피적 주상 월상골간 핀 고정술을 적극 추천하는데, 이는 관절경하에



**Fig. 4.** (A) A photograph shows the mechanism of injury of a fracture of the hook of the hamate caused by abutment of the hook of the hamate (asterisk) on a golf club. (B) A CT scan shows a fracture of the hook of the hamate.

주변 조직 손상을 최소화하면서 해부학적으로 수근 골을 정복하고 일정 기간 동안 유지하면 충분한 강도의 수근 골간 인대와 관절낭을 회복할 수 있다는 장점이 있다 하겠다.<sup>59-62).</sup>

만성 손상의 경우 인대 재건술이나 주상-유두골간 또는 삼주상(주상-대능형-소능형골)부분 관절 유합술이 파열된 인대의 봉합술보다는 현실적인 치료 방법이라 할 수 있지만, 부분 관절 유합술의 경우 정상보다 약 35% 정도 손목 운동범위가 감소되거나 대부분의 운동경기에서 그 정도 운동범위 감소는 큰 무리가 없는 것 같다.<sup>63).</sup>

### 삼각섬유연골 복합체 손상(Triangular Fibrocartilage Complex Injuries)

삼각섬유연골 복합체(Triangular Fibrocartilage Complex, TFCC)는 원위 요척관절의 일차적인 안정 구조물이며 정상적으로는 손목 관절에 가해지는 축성 압박력의 18%가 TFCC를 통해 전달된다. 따라서 척골 양성인 경우 더 많은 압박력을 받아 더 얇아지게 되어 가벼운 외상에서도 쉽게 손상을 받을 수 있다.<sup>64).</sup> TFCC의 급성 손상 기전은 축성 압박력에 전단력이 작용하는 것으로 손을 짚으면서 낙상할 때 잘 발생할 수 있다. 급성 또는 만성적인 TFCC 손상은 체조, 라켓 경기, 하키, 골프, 권투, 수상스키 및 장대 높이뛰기 선수들에게서 흔히 발생할 수 있다.<sup>65,66).</sup>

이학적 검사로 국소적인 압통, supination lift test, grind test 또는 원위 요척관절 스트레스 검사등<sup>2,67,68)</sup>이 있으며, 이 밖에도 관절 조영술, MRI 또는 MRA등의 영상의학검사 방법이 있으나, 이 부위 병변을 확인하는 데는 관절경이 보다 더 정확한 진단 방법이라 할 수 있다.<sup>2).</sup>

일반적으로 전문적인 운동선수에게는 보다 적극적인 치료가 권장되고 있는데, 즉 손목 수상 후 2~3주 후에도 척측부 통증이 지속되거나 원위 요척 관절 불안정이 의심되는 경우에는 조기에 관절경술을 고려하는 것이 좋다. 관절경 소견상 중심부의 단순한 파열인 경우 변연절제술로 치료가 가능하나 TFCC의 척골 기시부에서 파열되거나 요골의 부착부위에서 견열될 경우 관혈적 또는 관절경적 봉합술이 적응이 된다.<sup>69).</sup> 봉합 후 보통은 6주간 석고고정이 필요하며 이 후 적극적인 재활 치료를 필요로 한다. TFCC의 퇴행성 손상은 치료시 척골변이를 잘 고려해야 하는데, 즉 척골양성인 경우 변연절제술과 함께 Feldon의 wafer 술기<sup>70)</sup>처럼 부분적으로 척골두를 절제하거나, 원위 요척 관절의 안정성을 고려하여 척골 단축술을 시행할 수도 있다.<sup>71-73).</sup>

### 요 약

손목의 스포츠 손상의 대부분은 과사용 증후군과 관련이 있으며 미세한 외상이 반복적으로 가해져 정상적인 조직에 손상을 주게 되어 드 퀴레뱅 병, 척 수근 신건염, 교차 증후군 등의 염증성 병변은 물론 척 수근 신건의 아탈구, 유구골구 골절, 수

근 불안정, 삼각섬유연골 복합체 파열 등과 같은 외상성 병변이 동반될 수 있다. 주상골 비전위 골절, 주상 월상골간 인대 손상, 삼각섬유연골 복합체 손상과 같은 외상성 병변은 임상적으로 진단이 어려운 경우가 많지만 의심이 되면 초기에 보다 적극적인 치료가 필요로 하며, 아울러 이 부위의 해부학적 구조 및 생역학적 기능을 잘 이해하고 운동 종목과 관련된 특징적인 손상 형태를 고려하여 정확한 진단 및 효과적인 치료뿐만 아니라 예방적인 방법을 모색하는 것이 중요하다고 하겠다.

### 참고문헌

1. **Marchessault J, Conti M, Baratz ME:** *Carpal fractures in athletes excluding the scaphoid.* *Hand Clin.* 2009; 25:371-88.
2. **Rettig AC:** *Athletic injuries of the wrist and hand. Part I: traumatic injuries of the wrist.* *Am J Sports Med.* 2003; 31:1038-48.
3. **Jaworski CA, Krause M, Brown J:** *Rehabilitation of the wrist and hand following sports injury.* *Clin Sports Med.* 2010;29:61-80, table of contents.
4. **Fulcher SM, Kiefhaber TR, Stern PJ:** *Upper-extremity tendinitis and overuse syndromes in the athlete.* *Clin Sports Med.* 1998;17:433-48.
5. **Rettig AC:** *Athletic injuries of the wrist and hand: part II: overuse injuries of the wrist and traumatic injuries to the hand.* *Am J Sports Med.* 2004;32:262-73.
6. **Conklin JE, White WL:** *Stenosing tenosynovitis and its possible relation to the carpal tunnel syndrome.* *Surg Clin North Am.* 1960;40:531-40.
7. **Bayes MC, Wadsworth LT:** *Upper extremity injuries in golf.* *Phys Sportsmed.* 2009;37:92-6.
8. **Rossi C, Cellocco P, Margaritondo E, Bizzarri F, Costanzo G:** *De Quervain disease in volleyball players.* *Am J Sports Med.* 2005;33:424-7.
9. **Dawson C, Mudgal CS:** *Staged description of the Finkelstein test.* *J Hand Surg Am.* 2010;35:1513-5.
10. **Lapidus PW, Guidotti FP:** *Stenosing tenovaginitis of the wrist and fingers.* *Clin Orthop Relat Res.* 1972;83:87-90.
11. **Wood MB, Dobyns JH:** *Sports-related extraarticular wrist syndromes.* *Clin Orthop Relat Res.* 1986:93-102.
12. **Alegado RB, Meals RA:** *An unusual complication following surgical treatment of deQuervain's disease.* *J Hand Surg Am.* 1979;4:185-6.
13. **Lombardi RM, Wood MB, Linscheid RL:** *Symptomatic restrictive thumb-index flexor tenosynovitis: incidence of musculotendinous anomalies and results of treatment.* *J Hand Surg Am.* 1988;13:325-8.

14. **Tagliafico AS, Ameri P, Michaud J, Derchi LE, Sormani MP, Martinoli C:** *Wrist injuries in nonprofessional tennis players: relationships with different grips.* *Am J Sports Med.* 2009;37:760-7.
15. **Smoljanovic T, Bojanic I, Hannafin JA, Hren D, Delimar D, Pecina M:** *Traumatic and overuse injuries among international elite junior rowers.* *Am J Sports Med.* 2009;37:1193-9.
16. **Osterman AL, Moskow L, Low DW:** *Soft-tissue injuries of the hand and wrist in racquet sports.* *Clin Sports Med.* 1988;7:329-48.
17. **Rowland SA:** *Acute traumatic subluxation of the extensor carpi ulnaris tendon at the wrist.* *J Hand Surg Am.* 1986;11:809-11.
18. **MacLennan AJ, Nemechek NM, Waitayawinyu T, Trumble TE:** *Diagnosis and anatomic reconstruction of extensor carpi ulnaris subluxation.* *J Hand Surg Am.* 2008;33:59-64.
19. **Taleisnik J:** *The wrist.* New York, Churchill Livingstone, 1985.
20. **Jeantroux J, Becce F, Guerini H, Montalvan B, Le Viet D, Drape JL:** *Athletic injuries of the extensor carpi ulnaris subsheath: MRI findings and utility of gadolinium-enhanced fat-saturated T1-weighted sequences with wrist pronation and supination.* *Eur Radiol.* 2011;21:160-6.
21. **Burkhart SS, Wood MB, Linscheid RL:** *Posttraumatic recurrent subluxation of the extensor carpi ulnaris tendon.* *J Hand Surg Am.* 1982;7:1-3.
22. **Grundberg AB, Reagan DS:** *Pathologic anatomy of the forearm: intersection syndrome.* *J Hand Surg Am.* 1985;10:299-302.
23. **Davis KW:** *Imaging pediatric sports injuries: upper extremity.* *Radiol Clin North Am.* 2010;48:1199-211.
24. **Shih C, Chang CY, Penn IW, Tiu CM, Chang T, Wu JJ:** *Chronically stressed wrists in adolescent gymnasts: MR imaging appearance.* *Radiology.* 1995;195:855-9.
25. **Webb BG, Rettig LA:** *Gymnastic wrist injuries.* *Curr Sports Med Rep.* 2008;7:289-95.
26. **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.
27. **Panagis JS, Gelberman RH, Taleisnik J, Baumgaertner M:** *The arterial anatomy of the human carpus. Part II: The intraosseous vascularity.* *J Hand Surg Am.* 1983;8:375-82.
28. **Weber ER, Chao EY:** *An experimental approach to the mechanism of scaphoid waist fractures.* *J Hand Surg Am.* 1978;3:142-8.
29. **Sanders WE:** *Evaluation of the humpback scaphoid by computed tomography in the longitudinal axial plane of the scaphoid.* *J Hand Surg Am.* 1988;13:182-7.
30. **Riester JN, Baker BE, Mosher JF, Lowe D:** *A review of scaphoid fracture healing in competitive athletes.* *Am J Sports Med.* 1985;13:159-61.
31. **Rettig AC, Weidenbener EJ, Gloyeske R:** *Alternative management of midthird scaphoid fractures in the athlete.* *Am J Sports Med.* 1994;22:711-4.
32. **Slade JF, 3rd, Grauer JN, Mahoney JD:** *Arthroscopic reduction and percutaneous fixation of scaphoid fractures with a novel dorsal technique.* *Orthop Clin North Am.* 2001;32:247-61.
33. **Zaidenberg C, Siebert JW, Angrigiani C:** *A new vascularized bone graft for scaphoid nonunion.* *J Hand Surg Am.* 1991;16:474-8.
34. **Bishop AT, Beckenbaugh RD:** *Fracture of the hamate hook.* *J Hand Surg Am.* 1988;13:135-9.
35. **Watson HK, Rogers WD:** *Nonunion of the hook of the hamate: an argument for bone grafting the nonunion.* *J Hand Surg Am.* 1989;14:486-90.
36. **Failla JM:** *Hook of hamate vascularity: vulnerability to osteonecrosis and nonunion.* *J Hand Surg Am.* 1993;18:1075-9.
37. **Egawa M, Asai T:** *Fracture of the hook of the hamate: report of six cases and the suitability of computerized tomography.* *J Hand Surg Am.* 1983;8:393-8.
38. **Foucher G, Schuind F, Merle M, Brunelli F:** *Fractures of the hook of the hamate.* *J Hand Surg Br.* 1985;10:205-10.
39. **Gupta A, Risitano G, Crawford R, Burke F:** *Fractures of the hook of the hamate.* *Injury.* 1989;20:284-6.
40. **Mayfield JK, Johnson RP, Kilcoyne RK:** *Carpal dislocations: pathomechanics and progressive perilunar instability.* *J Hand Surg Am.* 1980;5:226-41.
41. **Deady LH, Salonen D:** *Skiing and snowboarding injuries: a review with a focus on mechanism of injury.* *Radiol Clin North Am.* 2010;48:1113-24.
42. **Linscheid RL, Dobyns JH, Beabout JW, Bryan RS:** *Traumatic instability of the wrist. Diagnosis, classification, and pathomechanics.* *J Bone Joint Surg Am.* 1972;54:1612-32.
43. **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.
44. **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.
  45. **Kim JP, Yu HJ:** *Management of comminuted intra-articular fractures of the distal radius: Arthroscopically assisted reduction and pin fixation supplemented with external fixation.* *J Korean Orthop Assoc.* 2009;44:233-39.
  46. **Lindau T, Arner M, Hagberg L:** *Intraarticular lesions in distal fractures of the radius in young adults. A descriptive arthroscopic study in 50 patients.* *J Hand Surg Br.* 1997;22:638-43.
  47. **Mugdhal C, Hastings HI:** *Scapholunate diastasis in fractures of the distal radius; pathomechanics and treatment options.* *J Hand Surg [Br].* 1993;18B:725-9.
  48. **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.
  49. **Ruch DS, Poehling GG:** *Arthroscopic management of partial scapholunate and lunotriquetral injuries of the wrist.* *J Hand Surg [Am].* 1996;21:412-7.
  50. **Wiesler ER, Chloros GD, Mahirogullari M, Kuzma GR:** *Arthroscopic management of distal radius fractures.* *J Hand Surg [Am].* 2006;31:1516-26.
  51. **Lane LB:** *The scaphoid shift test.* *J Hand Surg Am.* 1993;18:366-8.
  52. **Park MJ:** *Radiographic observation of the scaphoid shift test.* *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:358-62.
  53. **Lee SK, Desai H, Silver B, Dhaliwal G, Paksima N:** *Comparison of radiographic stress views for scapholunate dynamic instability in a cadaver model.* *J Hand Surg Am.* 2011;36:1149-57.
  54. **Manuel J, Moran SL:** *The diagnosis and treatment of scapholunate instability.* *Hand Clin.* 2010;26:129-44.
  55. **Forward DP, Lindau TR, Melsom DS:** *Intercarpal ligament injuries associated with fractures of the distal part of the radius.* *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:2334-40.
  56. **Earp BE, Waters PM, Wyzykowski RJ:** *Arthroscopic treatment of partial scapholunate ligament tears in children with chronic wrist pain.* *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:2448-55.
  57. **Geissler WB:** *Intra-articular distal radius fractures: the role of arthroscopy?* *Hand Clin.* 2005;21:407-16.
  58. **Walsh JJ, Berger RA, Cooney WP:** *Current status of scapholunate interosseous ligament injuries.* *J Am Acad Orthop Surg.* 2002;10:32-42.
  59. **Kim JP, Park YH:** *Intercarpal ligament injuries associated with distal radius fractures: Relation with Radiographic Findings and Arthroscopic Treatment.* *J Korean Orthop Assoc.* 2011;46:9.
  60. **Budoff JE:** *Treatment of acute lunate and perilunate dislocations.* *J Hand Surg Am.* 2008;33:1424-32.
  61. **Park MJ, Ahn JH:** *Arthroscopically assisted reduction and percutaneous fixation of dorsal perilunate dislocations and fracture-dislocations.* *Arthroscopy.* 2005;21:1153.
  62. **Weil WM, Slade JF, 3rd, Trumble TE:** *Open and arthroscopic treatment of perilunate injuries.* *Clin Orthop Relat Res.* 2006;445:120-32.
  63. **Ashmead Dt, Watson HK, Damon C, Herber S, Paly W:** *Scapholunate advanced collapse wrist salvage.* *J Hand Surg Am.* 1994;19:741-50.
  64. **Palmer AK:** *Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification.* *J Hand Surg [Am].* 1989;14:594-606.
  65. **Palmer AK, Werner FW:** *The triangular fibrocartilage complex of the wrist--anatomy and function.* *J Hand Surg Am.* 1981;6:153-62.
  66. **Mariscalco MW, Saluan P:** *Upper extremity injuries in the adolescent athlete.* *Sports Med Arthrosc.* 2011;19:17-26.
  67. **Kim JP, Park MJ:** *Assessment of distal radioulnar joint instability after distal radius fracture: comparison of computed tomography and clinical examination results.* *J Hand Surg Am.* 2008;33:1486-92.
  68. **Park MJ, Kim JP:** *Reliability and normal values of various computed tomography methods for quantifying distal radioulnar joint translation.* *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:145-53.
  69. **Lindau T, Adlercreutz C, Aspenberg P:** *Peripheral tears of the triangular fibrocartilage complex cause distal radioulnar joint instability after distal radial fractures.* *J Hand Surg [Am].* 2000;25:464-8.
  70. **Feldon P, Terrono AL, Belsky MR:** *Wafer distal ulna resection for triangular fibrocartilage tears and/or ulna impaction syndrome.* *J Hand Surg Am.* 1992;17:731-7.
  71. **Constantine KJ, Tomaino MM, Herndon JH, Sotereanos DG:** *Comparison of ulnar shortening osteotomy and the wafer resection procedure as treatment for ulnar impaction syndrome.* *J Hand Surg Am.* 2000;25:55-60.
  72. **Lauder AJ, Luria S, Trumble TE:** *Oblique ulnar short-*

ening osteotomy with a new plate and compression system.  
*Tech Hand Up Extrem Surg.* 2007;11:66-73.

osteotomy in posttraumatic ulnar impaction syndrome.  
*Arch Orthop Trauma Surg.* 1996;115:158-61.

73. **Fricker R, Pfeiffer KM, Troeger H:** *Ulnar shortening*

= ABSTRACT =

## Sports Injuries of the Wrist

Jong-Pil Kim, M.D., Ph.D., Sung-Jin Kim, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea*

---

With the increase of participation in the sport activities, there has been a commensurate rise in the number of sport injuries. A more commonly encountered injured region in the upper-extremity is the wrist. Sport injuries are often characterized as overuse and traumatic. Traumatic injuries include fractures, dislocations, and ligament tears often seen in contact or collision sports. Overuse injuries, represented damages by a level of repetitive microtrauma sufficient to overwhelm the tissues' ability to adapt, include inflammatory conditions such as De Quervain's disease, extensor carpi ulnaris tendinitis, intersection syndrome. Also included is a traumatic problem such as stress fractures of the hook of the hamate, subluxation of the extensor carpi ulnaris tendon, chronic scapholunate instabilities, and degenerative triangular fibrocartilage tears. This review will focus on both overuse and traumatic injuries of the wrist in the athletes. A significant emphasis will be placed on the evaluation, pearls and pitfalls of conservative and operative treatments.

**Key Words:** Athlete, Wrist, Overuse, Trauma, Sport injuries

---

Address reprint requests to **Jong-Pil Kim, M.D., Ph.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Dankook University College of Medicine,  
 359 Manghyang-ro, Dongnam-gu, Cheonan 330-715, Korea

TEL: 82-41-550-3919, FAX: 82-41-556-3238, E-mail: kimjp@dankook.ac.kr