Received: December 4, 2021
Revised: December 22, 2021
Accepted: December 22, 2021

Corresponding author:

Jong Woo Kang
Department of Orthopedic Surgery,
Korea University Ansan Hospital, 123
Jeokgeum-ro, Danwon-gu, Ansan
15355, Korea
Tel: +82-31-412-5040
Fax: +82-31-412-5802
E-mail: oskang@korea.ac.kr
ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-7979-4311>

© 2022 by Korean Society for Surgery of the Hand,
Korean Society for Microsurgery, and Korean So-
ciety for Surgery of the Peripheral Nerve.

© This is an open-access article distributed under
the terms of the Creative Commons Attribution
Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestrict-
ed non-commercial use, distribution, and repro-
duction in any medium, provided the original work
is properly cited.

척골 충돌 증후군: 어떻게 진단하고 치료하여야 하는가?

석현식¹, 박종웅², 강종우³

¹국군양주병원 정형외과, ²고려대학교 안암병원 정형외과, ³고려대학교 안산병원 정형외과

Ulnar impaction syndrome: how to diagnose and treat?

Hyun Sik Seok¹, Jong Woong Park², Jong Woo Kang³

¹Department of Orthopedic Surgery, Armed Forces Yangju Hospital, Yangju, Korea

²Department of Orthopedic Surgery, Korea University, Anam Hospital, Seoul, Korea

³Department of Orthopedic Surgery, Korea University, Ansan Hospital, Ansan, Korea

Ulnar impaction syndrome (UIS), also called ulnocarpal abutment syndrome, is a de-
generative condition induced by repeated loads on the ulnocarpal joint and is a repre-
sentative cause of ulnar-sided wrist pain. Because of the small, complex, and overlap-
ping anatomy of the ulnar wrist, ulnar wrist pathologies often present very similar
symptoms to those of UIS, which causes confusion in diagnosing UIS. Thus, careful
history-taking, clinical examinations, and diagnostic imaging are essential for the di-
agnosis of UIS. As appropriate and effective treatment for UIS, early surgical treatment
should be considered if patients cannot reduce their wrist usage in daily living and
work and have distal radioulnar instability. There are various surgical techniques for
UIS. Surgeons should be deliberate in choosing a technique and pay attention to ac-
companying disorders around the ulnar wrist to achieve satisfactory treatment out-
comes.

Keywords: Wrist, Ulna, Shortening, Osteotomy, Triangular fibrocartilage

서론

척골 충돌 증후군(ulnar impaction syndrome)은 척수근 관절(ulnocarpal joint)
의 반복적인 부하(load)에 의해 척골두(ulnar head), 월상골(lunate), 삼각골(tri-
quetrum), 월상 삼각인대(lunotriquetral ligament), 삼각 섬유연골 복합체(trian-
gular fibrocartilage complex) 등의 손목 척측 구조물에 퇴행성 변화가 초래되어
척측 손목 통증을 유발하는 대표적인 질환이다[1]. 척골 충돌 증후군은 보통 척골 양
성 변위가 있을 때 특발성(idiopathic)으로 주로 발생한다. 그러나 삼각 섬유연골 복
합체가 두꺼운 경우, 전완부의 회내전(pronation) 또는 강력 파악(power grip) 시 척
골두가 원위 후방으로 과도하게 이동하는 경우, 척골 중립위(neutral variance) 또
는 음성 변위(negative variance)인 경우에 동적(dynamic)으로 발생할 수도 있다.
원위 요골 골절 후 초래된 요골 단축 부정유합(axial shortening), 요골두 절제술(ra-
dial head resection), 요골 성장판의 조기 폐쇄(premature physeal closure) 등의
선행 원인에 의해 척골의 변위가 증가한 경우, 이차성 척골 충돌 증후군(secondary
ulnar impaction syndrome)이 발생한다[2-4].

손목관절의 척측 부위는 척골두, 월상골, 삼각골, 척수근 인대(ulnocarpal liga-

ment)를 포함한 삼각 섬유연골 복합체, 척수근 굴건 및 신건(extensor and flexor carpi ulnaris tendon), 척골 동맥, 척골 신경 등의 다양한 해부학적 구조물이 상호 유기적으로 기능하는 복잡한 관절이다(Fig. 1 [5]) [1,6]. 이러한 해부학적 특성으로 척수근 관절 주변의 척골두, 유구골(hamate), 두상골(pisiform), 삼각골, 제5 중수골(fifth metacarpal bone), 척골 경상돌기(ulnar styloid)의 골절, 불유합 또는 부정유합, 원위 요척 관절(distal radioulnar joint), 두상 삼각골 관절(pisotriquetral joint), 월상 삼각골 관절(lunotriquetral joint)의 관절염 또는 불안정성, 키엔벡 병(Kienböck disease), 삼각 섬유연골 복합체 손상, 척골 경상돌기 충돌 증후군, 척수근 신건염(extensor carpi ulnaris tendinitis), 척수근 굴건염(flexor carpi ulnaris tendinitis), 척골관 증후군(Guyon's canal syndrome), 척골 동맥 혈전증(ulnar artery thrombosis), 척골 동맥류(ulnar artery aneurysm) 등 척측 손목의 질환 또는 외상은 척측 손목 통증을 발생시키므로 척골 충돌 증후군과 감별을 요한다[7,8]. 저자들은 본 종설에서 척골 충돌 증후군의 정확한 진단 및 치료를 위해 주의해야 할 사항에 대하여 논하고자 한다.

척골 충돌 증후군은 어떻게 진단하여야 하는가?

1. 증상(Symptom)

앞서 기술한 바와 같이 척골 충돌 증후군이 척측 손목 통증의 대표적 원인 질환 중 하나이지만 골(bone), 인대(ligament), 건(tendon), 신경, 혈관 등 손목의 척측에 위치하는 모든 해부학적 구조물은 척측 손목 통증을 유발할 수 있다. 따라서 증상 양상, 이학적 검사(physical examination) 및 영상 검사를 종합하여 척골 충돌 증후군과 다른 질환을 감별하는 것이 중요하다. 척측 손목 통증은 걸레 짜기, 병마개 돌려 따기, 문고리 돌리기, 타자 또는 피아노를 치는 동작 등과 같이 손목의 척측 변위 또는 척측 변위 전완부 회전 forearm rotation), 강력 파악이나 손을 닫는 경우와 같이 척수근 관절에 부하가 집중되는 경우에 통증이 유발되는 특징이 있다. 또한 손목관절의 부종이나 손목관절 운동 범위 감소 등이 동반될 수 있다[1,9,10]. 이때 손목 척측의 다른 동반 이상으로 복잡한 증상이 발생하는 경우가 많다[11].

Fig. 1. Anatomy of ulnar wrist. Numerous and small anatomical structures overlap each other. Reprinted from Shin et al. [5] with the permission of Wolters Kluwer.

2. 이학적 검사(Physical examination)

척골 충돌 증후군 환자에서 삼각 섬유연골 복합체의 마모 또는 퇴행성 파열이 흔히 동반되므로 척수근 굴건과 척수근 신건 사이의 척골와(ulnar fovea)의 압통(ulnar fovea sign) 있을 수 있다 (Fig. 2A) [1,11,12]. 또한 손목을 척측으로 변위시킨 상태에서 축방향 부하(axial load)를 가하는 척수근 관절 부하 검사(ulnocarpal stress test; Fig. 2B) 또는 척수근 관절에 부하를 가한 상태에서 전완부를 회전시켜 보는 척골 연마 검사(ulnar grind test)를 시행했을 때의 통증 유발 여부로 척골 충돌 여부를 가늠할 수 있다 [1,11-13]. 원위 요척 관절 불안정성이 동반된 경우 요골과 척골을 양손으로 잡고 흔들어 보는 원위 요척 관절 부구감 검사(distal radioulnar joint ballottement test; Fig. 2C)나 후방으로 돌출된 척골두를 손가락으로 눌러 볼 때 쉽게 눌러지는 피아노 키 징후(piano key sign; Fig. 2D) 양성 소견이 관찰될 수 있다[14].

3. 영상 진단검사(Diagnostic imaging)

단순 방사선검사(simple radiography)는 척골 충돌 증후군의 진단에 가장 중요하고 기초적인 영상 검사이다. 척골 충돌 증후군의 진단을 위한 단순 방사선검사를 시행할 때에는 양측 손목의 후전면(posteroanterior view), 측면(lateral view), 척측 사위 및 요측 사위 후전면(ulnar and radial deviation view), 전완부 내 회전 및 강력 파악 상태에서 촬영하는 후전면(pronation grip view) 영상을 촬영하여야 한다. 특히 후전면 촬영 시에는 전완부가 회전함에 따라 척골 변위가 변하므로 건관절 90° 외전(abduction), 주관절 90° 굴곡(flexion)의 전완부 중립(forearm neutral) 상태에서 촬영하여야 척골의 정확한 변위를 평가할 수 있다. Parker 등[12]은 손목 측면 영상에서 척골 변위를 측정할 수 있을 뿐만 아니라 척골두의 돌출 정도를 파악할 수 있는 장점이 있다고 하여 척골 충돌 증후군의 진단에 측면 사진의 유용성에 대하여 강

Fig. 2. Representative physical examination for the diagnosis of ulnar impaction syndrome. (A) Ulnar fovea sign. (B) Ulnocarpal stress test. (C) Distal radioulnar joint ballottement test. (D) Piano key sign.

조하였으며 손목의 측면 영상을 촬영할 때에도 전완부의 중립위에서 촬영하여야 한다. 전완부 회전 및 강력 파악 시 척골 변위는 평균 2.5 mm 증가할 수 있으며 동적 척골 충돌 여부를 관찰하기 위해서는 전완부 회내 및 강력 파악 상태에서의 손목의 후전면을 촬영하여야 한다[15,16]. 그 외 척골 충돌 증후군에 동반될 수 있는 월상 삼각골간 불안정성 등의 수근골의 동적 정렬(dynamic alignment)을 살펴보기 위해서는 손목의 요사위 및 척사위 후전면 사진이 유용하다. 단순 방사선검사에서는 척골 변위, 척골 변위의 동적인 변화, 척골두, 월상골 또는 삼각골의 낭종(cyst) 또는 골미란(erosion)을 살펴보아야 한다(Fig. 3A) [11]. 월상 삼각골간 불안정성이 동반된 경우 후전면 또는 측면 사진에서 특별한 소견을 보이지 않는 경우가 많으나, 척사위 후전면 사진에서 월상 삼각골간 관절의 해리(dissociation)가 관찰될 수 있다. 심한 불안정성이 동반된 경우 후전면 사진에서 Gilula 선의 단절 또는 층 발생하며, 측면 사진에서 후방 개재 분절 불안정성(volar intercalated segmental instability)이 보이면 불안정성이 심하다는 것을 의미한다[17].

특발성 척골 충돌 증후군에서 척골 변위가 길수록 동시에 척골두가 후방으로 더 많이 이동하여 월상골과의 거리가 멀어질 수 있으므로 후전면 단순 방사선영상에서 평가한 월상골-척골두 간의 거리는 실제 월상골과 척골두 사이의 거리와 차이가 있을 수 있어 주의를 요한다(Fig. 4A, 4B). 최근 연구에 의하면 월상골과 척골두가 전완부의 외회전 상태에서 3차원 컴퓨터단층촬영(3-dimensional computed tomography)으로 측정한 척골과 월상골 간의 가장 짧은 거리(ulnolunate distance)가 평면상으로 측정된 척골 변위보다는 척골 충돌의 가능성 평가에 더 유용하다는 연구 결과

가 있다(Fig. 4C). 이는 후전면 단순 방사선영상을 통한 2차원적인 월상골-척골간 거리는 부정확할 수 있다는 점을 뒷받침하는 연구 결과이다[18,19]. 자기공명영상(magnetic resonance image)은 척골 충돌 증후군에서 발생하는 척골두, 월상골 및 삼각골 연골 및 월상 삼각골단 인대를 포함한 삼각 섬유연골 복합체의 퇴행성 변화, 척골두, 월상골 및 삼각골의 골 내 변화를 자세히 관찰할 수 있는 검사이므로 척골 충돌 증후군의 진단에 유용하다(Fig. 3B, 3C) [20]. 또한 척수근 관절 주변의 이상 유무도 동시에 살펴볼 수 있으므로 감별진단과 척골 충돌 증후군의 진단에 매우 유용한 검사라고 할 수 있다[21]. 손목관절 조영술(arthrogram), 조영제 주사 후 촬영하는 3차원 컴퓨터단층촬영 및 자기공명영상 검사도 진단에 도움이 될 수 있으나 보편적인 검사는 아니다.

척골 충돌 증후군의 진단에 척측 손목 통증 유무와 단순 방사선 검사에서 척골 양성 변위의 존재만을 보고 척골 충돌 증후군을 진단하는 오류를 범하기 쉬우므로 주의를 요한다. 척골 양성 변위가 있다고 하여 모두 척골 충돌 증후군이 발생하는 것은 아니며 증상이 없는 경우도 많다. 척골 중립 또는 음성 변위가 있는 경우에도 동적 척골 충돌 증후군이 발생할 수 있고, 척골 경상돌기의 충돌에 의해 척골 경상돌기 충돌 증후군(ulnar styloid impaction syndrome)이 발생하는 경우도 있어 주의가 필요하다[7,8]. 척골 경상돌기 충돌 증후군은 척골 경상돌기가 비정상적으로 긴 경우 척골 경상돌기 끝부분과 삼각골간 충돌에 의해 통증이 발생하는 것이다. 전완을 내회전하고 손목을 굴곡한 상태에서 척측 변위를 시켜 보는 이학적 검사에서 통증이 발생하면 척골 경상돌기 충돌 증후군을 의심해 볼 수 있다. 또한 단순 방사선검사(Fig. 5A) 및 자기공명영상 검사(Fig. 5B)에서 척골 경상돌기 끝부분과 삼각골의 연골

Fig. 3. Diagnostic images of ulnar impaction syndrome (UIS), showing a cyst, a bruise in the ulnar carpal bone, and triangular fibrocartilage complex wear, which indicate UIS. (A) Simple radiography. (B) T1-weighted coronal magnetic resonance imaging (MRI). (C) T2-weighted MRI.

Fig. 4. Difference of the ulnocarpal distance (UCD) in the same patient. Measuring the UCD on 3-dimensional computed tomography (3D CT) can present the most accurate value. (A) Posteroanterior simple radiography. (B) Lateral simple radiography. (C) 3D CT image.

Fig. 5. Diagnostic images of ulnar styloid process impaction syndrome. (A) Simple radiograph shows a very large, elongated ulnar styloid process. (B) Magnetic resonance imaging shows the presence of a cyst in the triquetrum. (C) Nuclear scintigraphy (bone scan) reveals hot uptake in the ulnar styloid process and its corresponding triquetrum.

하 경화(subchondral sclerosis)와 삼각골의 낭종이, 뼈스캔(bone scan)검사에서 삼각골 및 척골 경상돌기의 골 흡수 증가(hot uptake)의 소견이 보일 수 있다(Fig. 5C) [7,8].

척골 충돌 증후군이 발생하였을 경우 척골이 길수록 심한 척골 충돌 증후군을 유발하고 그 통증도 심할 것이라고 생각할 수 있

나 그렇지 않은 경우도 있어 주의를 요한다. 긴 척골 양성 변위를 가진 경우, 같은 정도의 손목 사용 또는 척수근 관절의 부하에 척골 충돌 증후군이 더 쉽게 발생한다. 그러나 척골 충돌 증후군의 증상 정도 및 발생 여부는 개개인의 일상 생활과 직업을 위한 손목 사용 및 척수근 관절의 부하 정도에 의해 좌우되므로, 척골 변위의

길이로 증상의 경중을 판단할 수 없다. 척골 충돌 증후군이 발생한 지 오래된 경우 단순 방사선검사에서 척골두, 월상골 또는 삼각골의 낭종, 골미란, 또는 연골하 경화 등의 골 변화가 관찰되는 경우가 많으나 이러한 골 변화의 유무로 척골 충돌 증후군의 유무를 판단할 수 없다. 따라서 척골 충돌 증후군의 진단에서 가장 중요한 점은 척골 충돌 증후군의 특징적인 증상의 존재 여부이며 단순 방사선검사 결과는 척골 충돌 증후군이 존재할 가능성을 가늠하는데 그 의미를 두어야 할 것이다. 척골 충돌 증후군의 특징적인 증상과 이학적 검사에 척골 충돌의 소견이 보이고 동시에 자기공명영상 검사에서 척수근 관절의 퇴행성 변화가 존재하면 척골 충돌 증후군으로 진단할 수 있다[21,22].

4. 감별진단(Differential diagnosis)

척수근 관절 주변의 모든 골, 인대, 건, 연골, 혈관 및 신경의 이상이 척측 손목 통증을 유발할 수 있다[5]. 손목 부위는 해부학적 구조가 조밀하고 복잡하므로 감별진단이 어려우나 피부 및 연부조직이 얇아 신체 검진 시 특정 부위의 압통 유무로 이상을 가늠할 수 있으므로 환자의 초기 진단 시 신체 검진법 중 척골 충돌 증후군의 감별진단에 가장 유용한 것은 압통(tenderness)이 어느 부위에 있는지를 알아보는 것이다[5]. 척골 충돌 증후군의 감별진단을 위해서는 세심한 신체 검진과 영상 검사 결과를 종합적으로 해석해야 하고, 진단이 모호한 경우 진단적 손목 관절경 시행을 고려하여야 한다[3]. 또한 척골 충돌 증후군과 다른 손목 척측의 이상이 동반되는 경우가 많으므로, 척골 충돌 증후군과 동반 이상을 동시에 치료하여야 만족스러운 치료 결과를 기대할 수 있다.

척골 충돌 증후군은 어떻게 치료하여야 하는가?

1. 비수술적 치료(Conservative treatment)

수술적 치료를 시행하기 전 손목관절 부목 고정(splinting), 비스테로이드성 소염 진통제(nonsteroidal anti-inflammatory drugs) 복용, 재활 치료, 척수근 관절 내 스테로이드 주사 등의 보존적 치료를 시도해 볼 수 있다. 보존적 치료에서 중요한 점은 척수근 관절의 반복적인 스트레스를 피하기 위해서는 생활습관을 개선하여 손목의 척측 변위 상태에서 반복적으로 전완부를 회전시키는 동작을 피해야 한다는 것이다[5]. 척수근 관절에 스테로이드를 직접 주사하는 것은 치료적인 목적과 동시에 진단적인 목적으로도 사용될 수 있으나, 일시적인 효과를 나타내는 경우가 많다. 반복적인 스테로이드의 주사는 손목관절의 감염, 연골 독성(chondrotoxicity)에 따른 연골 손상, 골괴사(osteonecrosis) 등의 합병증 발생 우려가 있으므로 주의를 요한다. 척수근 관절 내 스테로이드 주사 치료를 시행할 때에는 3개월 이상의 간격을 두어 최대 2회까지 시행할 것을 권장한다[23]. 보존적 치료에도 증상이 조절되지

않거나 직업적인 이유로 손목을 계속 사용해야 하는 경우 수술적 치료를 시행하여야 한다[6,10].

2. 수술적 치료(Surgical treatment)

척골 충돌 증후군의 수술적 치료 방법에는 원위 척골 간부 단축 절골술(distal diaphyseal ulnar shortening osteotomy, 척골 단축술), 원위 척골 간단부 단축 절골술(distal metaphyseal ulnar shortening osteotomy), wafer 술식(wafer procedure), 원위 요골 연장술(distal radius lengthening osteotomy) 등 다양한 술식이 있다[24-27].

적합한 술식의 선택

1926년 Milch [29]에 의해 처음 척골 단축 절골술이 보고된 이후 척골 충돌 증후군의 가장 보편적인 술식은 원위 척골 단축술이며 그 임상 결과도 만족스럽다(Fig. 6A) [25,28,29]. 원위 척골 단축술은 척골 변위가 매우 긴 경우에도 필요한 만큼 단축을 시행할 수 있으며 최근 개발되어 널리 사용되는 척골 단축 절골 시스템(ulnar shortening osteotomy system)이 있어 비교적 쉽게 수술을 시행할 수 있고 척골 단축 후 전완부 골간막의 원위 사형대(distal oblique interosseous ligament)의 견인으로 원위 요척 관절의 안정성 증진에 도움을 줄 수 있다는 장점이 있다(Fig. 7 [30]) [12,25,28,31-35]. 그러나 원위 척골 간단부 단축술 후 불유합, 지연유합이 발생할 수 있으며, 금속판 자극 증상으로 금속판 제거술이 필요한 경우가 많다. 금속판 제거 후 재골절의 발생, 척골 단축으로 조장된 원위 요척 관절의 불일치에 의한 관절염이 발생할 수 있으며, 비교적 긴 피부 절개가 필요하다[12,31-34]. 약 40%의 환자에서만 원위 사형대가 존재하므로 척골 단축 후 원위 요척 관절의 안정성 증진의 효과가 없을 수도 있다[31,34].

원위 척골 간단부 단축 절골술도 원위 척골 간부 절골술을 대체할 수 있는 좋은 술식이다(Fig. 6B). 원위 척골 간단부 단축 절골술은 원위 척골 간부 절골술 후 다시 절골술을 시행해야 하는 경우, 골질이 좋지 않거나 흡연 등의 이유로 절골부의 골 유합에 문제가 발생할 가능성이 큰 경우 상대적으로 골유합에 용이한 원위 골 간단부 절골술을 시행할 수 있다. 원위 척골 간부 절골술에 비하여 상대적으로 작은 피부 절개로 수술을 시행할 수 있으며 필요 시 동일한 절개선을 이용하여 삼각 섬유연골 복합체 봉합술을 시행할 수 있다는 장점이 있다[36]. 그러나 원위 척골 단축술과 마찬가지로 금속판에 의한 자극 증상이 발생하는 경우가 있어 주의를 요하며, 상대적으로 견고한 고정을 할 수 없어 조기 관절 운동에 불리할 수 있다. 너무 원위부에서 절골을 하면 척골두의 무혈성 괴사(avascular necrosis)가 발생할 수 있으며 전적으로 수기에 의존한 절골술(freehand technique)을 시행하여야 하므로 다소 수술이 어려울 수 있다. 또한 척골 단축 후 원위 사형대의 견인에 의한 원위 요척 관절 안정성 증진을 기대할 수 없다는 단점이 있다

Fig. 6. Representative surgical techniques for ulnar shortening. (A) Distal diaphyseal ulnar shortening osteotomy (USO). (B) Distal metaphyseal USO. (C) Wafer resection.

Fig. 7. After proximal shortening osteotomy to distal oblique band, the tightened distal oblique band can enhance distal radioulnar joint stability. Reprinted from Cha and Shin [30] according to the Creative Commons license.

[36,37].

1992년 Feldon 등[38]은 척골 충돌 증후군의 수술적 치료법으로 척측 수근 관절 내 충돌의 원인이 되는 척골두의 일부를 절개를 통해 절제하는 wafer 절제술을 보고하였다(Fig. 6C). Wafer 절제

술은 작은 절개 혹은 관절경을 이용하므로 원위 척골 간단부 또는 간부 단축 절골술에 비하여 덜 침습적이고, 삼각 섬유연골 복합체, 월상 삼각인대, 척측 수근골 및 척골두의 척측 수근 관절의 퇴행성 변화를 직접 확인하고 필요 시 변연 절제술이나 봉합술을 동시에 시

행할 수 있으며, 원위 요척 관절의 불일치를 조장하지 않아 원위 요척 관절의 관절염이 발생하지 않고, 수술 후 고정 기간이 짧아 일상생활로의 복귀가 빠르다는 장점을 가지고 있다[39]. 그러나 wafer 절제술은 2–3 mm 이상의 척골 양성 변위가 있는 경우 충분한 절제가 어렵고 원위 요척 관절의 손상을 발생시킬 수 있으며, Palmer 2C형 이상의 삼각 섬유연골 복합체의 퇴행성 변화가 동반된 경우에만 시행할 수 있다는 단점이 있다[40,41]. 보고에 의하면 wafer 절제술 후 수개월간 척수근 관절부의 통증을 호소하는 경우가 많아 단기 추기 결과는 만족스럽지 못하였으나, 장기 추시 결과는 다른 척골 단축 절골술과 같이 만족스러운 결과를 보였다[41]. Palmer 2C형 이상의 삼각 섬유연골 복합체의 퇴행성 변화가 동반되어 있으면서 2 mm 이내의 작은 척골 양성 변위로 척골두의 많은 절제가 불필요하거나 원위 요척 관절의 관절염이 발생하여 척골 단축술을 시행하지 못하는 경우, 미용적인 요구가 높은 경우에 wafer 절제술이 척골 단축술을 대체할 수 있는 좋은 술식이 될 수 있을 것이다[26,40,42].

바람직한 절골술을 위한 고려 사항

Milch [29]가 처음으로 횡형 절골술(transverse osteotomy)을 보고한 이후로 사형 절골술(oblique osteotomy), 계단형(step-cut osteotomy) 등 여러 방향의 절골술이 소개되었다[43]. 그중 현재 흔히 사용하는 절골술의 술식은 횡형 또는 사형 절골술인데, 과거 수기에 의존한 절골술을 시행하였으나 현재 절골 시스템을 통한 절골술이 대중화되어 더욱 정밀한 절골술이 가능하다[44]. 과거 사형 절골술이 절골 정복 후 접촉면이 더 넓어 골유합에 도움이 된다고 하였으나 최근의 연구에 의하면 절골술 후 골유합에 미치는 주요 수술적 요인은 절골 부위의 정복 후 발생하는 간격의 정도와 절골부 고정력의 정도였으며 절골의 방향 자체에 따른 골유합의 차이는 없었다[45]. 절골부의 정복 간격(osteotomy reduction gap)이 작을수록 빠르게 유합이 되었으며 절골부 정복 간격을 줄이는 데 척골 단축 절골 시스템을 통한 평행한(parallel) 절골술,

사형 절골 후 지연 나사(lag screw)의 삽입이 중요하였다[45]. 또한 절골 시 필연적으로 발생하는 절골부의 열 손상, 절골부의 수술적 도달 시 발생하는 골막 및 주변 연부조직으로의 국소 혈액 순환의 파괴도 골유합에 영향을 미칠 수 있다. 수술적 도달 시(surgical approach)시 골막을 보존한 후 고속 전기톱(high speed saw)으로 절골술을 시행하여 과도한 열 발생을 예방하고, 찬 생리 식염수를 통해 지속적으로 절골부의 열 발생을 줄이면 절골부 유합에 도움이 된다[45–47].

전통적으로 척골 충돌 증후군의 수술적 치료를 위한 척골 단축은 척골 중립 또는 척골 음성 변위 1 mm를 목표로 시행하였으므로 긴 척골 양성 변위를 가진 경우 과도한 단축으로 원위 요척 관절염이 조장되는 문제가 있었다[18]. 그동안 척골 단축술 후 발생하는 원위 요척 관절의 관절염은 증상을 유발하지 않는다는 의견이 지배적이었으나 최근 증상을 유발한다는 연구 결과가 있어 논란이 있다. 이러한 원위 요척 관절염은 3 mm 이상의 척골 단축술을 할 경우, 판상면상 역사형(reverse oblique type)의 원위 요척 관절인 경우 더 잘 발생한다(Fig. 8) [18,33,34,48–50]. Palmer와 Werner [50]는 사체를 통한 생체 역학 연구(biomechanical study)에서 2.5 mm의 척골 단축만으로도 척수근 관절의 부하를 총 손목 부하 기준 18%에서 4%로 충분히 줄일 수 있다는 연구 결과를 보고했으며, 원위 요척 관절이 발생하였을 경우 수술 결과가 좋지 못했다는 보고도 있어 원위 요척 관절염의 발생 문제를 간과하기는 어렵다[33,34,49]. 그러나 충분한 단축을 하지 못해 증상이 잔존할 가능성도 있으므로 적절한 척골 단축 길이 선정에 대해 향후 더 많은 연구가 필요하다[17,32,33,48,49]. 최근 척골 단축술 후 원위 요척 관절염 발생과 원위 요척 관절의 삼차원적인 구조와의 상관관계에 대한 연구가 있었다[51]. 축상면(axial plane)에서 직선형(linear type; Fig. 9A)보다 곡선형(curved type; Fig. 9B)의 원위 요척 관절에 관절염 발생이 더 잘 발생할 수 있다는 연구 결과로, 적절한 척골 단축 길이의 선정에 도움이 된다 하겠다.

척골 충돌 증후군 환자에서 원위 척골 간부 절골의 부위는 주로

Fig. 8. Tolat et al.'s [48] three basic distal radioulnar joint configurations on the midcoronal plane. (A) Type 1, parallel type: the apposing joint surfaces are parallel to the longitudinal axis of the ulna. (B) Type 2, oblique type: the apposing joint surfaces are oblique (the sigmoid notch angle being positive). (C) Type 3, reverse oblique type: the apposing joint surfaces are in reverse oblique (the sigmoid notch angle being negative).

Fig. 9. Types of the distal radioulnar joint in the axial plane. (A) Linear type. (B) Curved type [51].

척골의 원위 1/3 부위에서 척골 단축을 시행하여 왔으나 이상적인 척골 절골 부위에 연구된 바는 없다. 그러나 전완부 골간막에 존재하는 원위 사형대의 척골 부착부 근위측에서 척골 단축을 시행하면 원위 요척 관절의 안정성에 더 도움이 된다는 최근의 연구 결과로 볼 때, 척골 단축 시 원위 사형대의 척골 부착부보다 근위부에서 시행하는 것이 원위 요척 관절의 안정성 교정에 도움이 될 것이다[31]. 이때 전완부 골간막에 존재하는 중앙대(central band)도 원위 사형대의 척골 부착부보다 근위측에 부착하며 요골 및 척골 사이의 안정성을 좌우하는 가장 중요한 인대이다. 따라서 원위 사형대의 근위측에서 절골술을 시행할 때 호만 견인기(Hohmann retractor) 등으로 충분한 보호 하에 절골술을 시행하여야 하며 가급적 중앙대 부착 부위에서의 절골술을 피하는 것도 대안이 될 수 있을 것이다. 원위 사형대와 중앙대의 척골 부착부는 수술 도중 C-arm 영상을 촬영을 통해서 확인할 수 있다. 방형 외내근이 척골에 부착하는 능선(ridge) 바로 근위측에서 원위 사형대가 부착하고, 그 능선은 근위측으로 볼록한(convex) 척골의 윤곽선으로 이행하는데, 이러한 볼록한 윤곽선의 바로 근위측이 중앙대가 부착하는 부위이다[31,52,53].

척골 단축술 후 금속판에 의한 연부조직의 자극(soft tissue irritation)으로 금속판을 제거하는 경우가 많으며 금속판 제거율은 0%에서 64%까지 연구에 따라 다양하다[54]. 상대적으로 연부조직이 얇은 배측에서 금속판 고정을 하는 경우가 장측에서 금속판 고정술을 하는 경우보다 금속판 제거율이 더 높았다는 연구가 많다[55]. 그러나 장측에서 금속판 고정술을 시행하는 경우에 금속판을 제거하는 경우가 더 많았다는 연구 결과도 있으며[54], 장측, 배측, 척측에서 금속판 고정술을 비교한 연구에서는 세 부위 모두 금속판 제거율에 차이가 없었다고 보고하기도 하여[56] 아직 적절한 금속판 고정 위치의 선정에 논란이 있다. 금속판의 두께(profile)가

금속판 자극 증상 발생에 영향을 미치고 배측 금속판 고정술에서 악력이 더 좋았다는 보고들을 참고할 때[54,57], 얇은(low profile)의 금속판을 이용하여 배측 금속판 고정술을 하는 것이 좀더 합리적인 방법이 될 수 있을 것으로 생각된다.

동반 병변에 대한 고려

척골 충돌 증후군은 만성적인 경과를 거치면서 척수근 관절 주변의 다른 퇴행성 변화도 초래할 수 있으므로 척골 충돌 증후군의 치료와 동시에 다른 퇴행성 병변에 대하여서도 치료를 시행하여야 한다. 삼각 섬유연골 복합체의 복합 파열(complex tear) 및 원위 요척 관절의 불안정성, 월상 삼각인대의 퇴행성 파열 및 불안정성, 척수근 신전염 및 척수근 신건의 불안정성(아탈구 및 탈구)이 대표적이다[6].

척골 충돌 증후군이 발생한지 오래 되었거나 단기적으로 과도한 손목 사용에 의해 척수근 관절에 스트레스가 집중되는 경우 삼각 섬유연골 복합체의 관절 연골판에 수평상(horizontal) 파열(Fig. 10A)이나 방사상(radial) 파열(Fig. 10B)이 발생할 수 있다. 이는 척수근 관절 내에서 기계적 자극(mechanical irritation)을 발생시킬 수 있으므로 손목 관절경 술기를 이용하여 삼각 섬유연골판의 부분 절제술을 시행하여야 한다. 또한 삼각 섬유연골 복합체의 심부 섬유 파열(deep fiber tear, foveal tear)이 발생할 수 있으며 이러한 경우 파열부를 척골두에 다시 부착해 주는 봉합술을 시행하여야 원위 요척 관절의 불안정성을 바로잡아 좋은 임상 결과를 기대할 수 있을 것이다[58]. 삼각 섬유연골의 퇴행성 파열의 존재 여부는 술 전 완벽히 파악할 수 없는 경우가 많아 척골 단축술 시 진단적 손목 관절경을 동반하여 시행하는 것이 권장된다[59]. 특히 삼각 섬유연골 복합체의 심부 파열로 인한 원위 요척 관절의 불안정성이 확인되면 척골두에 재부착하는 봉합술을 시행하여야

Fig. 10. Two components of a complex triangular fibrocartilage complex tear in ulnar impaction syndrome. They can induce mechanical irritation and pain in the ulnocarpal joint and need arthroscopic management for satisfactory results. (A) Horizontal tear. (B) Radial tear.

좋은 임상 결과를 거둘 수 있다[60].

척골 충돌 증후군에서 월상 삼각골간 인대 근위부의 국소 손상은 흔히 발생하나 장측 또는 배측 인대의 퇴행성 파열이 발생하여 심한 관절 불안정성을 초래하는 경우는 흔치 않다[6,61]. 그러나 이러한 불안정성이 존재하는 경우 척골 단축술과 동시에 월상 삼각 관절의 불안정성에 대한 치료를 동시에 시행하지 않으면 만족스러운 임상 결과를 거두기 어렵다[61]. 월상 삼각 관절 불안정성의 존재 여부에 대하여 술 전 면밀한 검토가 필요하며, 불안정성이 의심되는 경우 수술 도중 중수근 관절(midcarpal joint)의 관절경 검사를 시행하여야 한다. 불안정성이 심하지 않은 경우 척골 단축술만으로도 척수근 관절의 견인 효과에 의해 불안정성의 호전을 기대할 수 있으나, Gessler IV 단계의 심한 불안정성이 존재하는 경우 척골 단축술과 동시에 월상 삼각 인대의 봉합술 또는 후방 관절막 고정술(dorsal capsulodesis) 등의 수술적 치료가 필요하다[17,61].

척골 충돌 증후군이 만성적으로 진행된 경우 제6신전대에도 퇴행성 변화를 초래하여 척수근 신건염이 발생하거나 척수근 신건의 불안정성이 발생할 수 있다. 이러한 경우는 술 전 이학적 검사를 통해서 쉽게 파악할 수 있으며 척수근 신건염만이 동반된 경우 그 경중에 따라 보존적 치료만으로도 호전되는 경우가 많으나, 척수근 신건염의 탈구 및 아탈구가 동반되는 경우 척골 단축술과 동시에 제6신전 구획대의 중첩술(plication), 봉합술, 또는 재건술의 수술적 치료를 시행하여야 한다[62].

결론

척골 충돌 증후군의 만족스러운 치료 결과를 위해서는 정확한 진단 및 세심한 치료가 필요하다. 척골 충돌 증후군과 척측 손목 통증을 발생시키는 다른 이상과의 상호 감별이 척골 충돌 증후군의 정확한 진단을 위한 첫걸음이며, 증상, 이학적 검사, 영상 검사 소견을 종합 판단하여야 한다. 보존적 치료가 효과가 없거나 손목 사용을 줄일 수 없는 경우 수술적 치료를 시행하여야 한다. 수술적 치료법은 환자의 상태 및 주변 사항을 고려하여 신중하게 선택하여야 하며 손목 척측의 동반 이상에 대하여서도 동시에 치료를 시행하여야 만족스러운 치료 결과를 기대할 수 있다.

ORCID

Hyun Sik Seok, <https://orcid.org/0000-0002-6418-7690>

Jong Woong Park, <https://orcid.org/0000-0003-2751-2519>

Jong Woo Kang, <https://orcid.org/0000-0002-7979-4311>

Conflicts of interest

The authors have nothing to disclose.

Funding

This work was supported by the Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (2019R111A1A01041847).

References

- Leibig N, Lampert FM, Haerle M. Ulnocarpal impaction. *Hand Clin.* 2021;37:553-62.
- Baek GH, Chung MS, Lee YH, Gong HS, Lee S, Kim HH. Ulnar shortening osteotomy in idiopathic ulnar impaction syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:2649-54.
- Kim J, Gong HS, Baek GH. Updates on ulnar impaction syndrome. *J Korean Orthop Assoc.* 2017;52:103-11.
- Tomaino MM. Ulnar impaction syndrome in the ulnar negative and neutral wrist: diagnosis and pathoanatomy. *J Hand Surg Br.* 1998;23:754-7.
- Shin AY, Deitch MA, Sachar K, Boyer MI. Ulnar-sided wrist pain: diagnosis and treatment. *Instr Course Lect.* 2005;54:115-28.
- Sachar K. Ulnar-sided wrist pain: evaluation and treatment of triangular fibrocartilage complex tears, ulnocarpal impaction syndrome, and lunotriquetral ligament tears. *J Hand Surg Am.* 2012;37:1489-500.
- Zahiri H, Zahiri CA, Ravari FK. Ulnar styloid impingement syndrome. *Int Orthop.* 2010;34:1233-7.
- Topper SM, Wood MB, Ruby LK. Ulnar styloid impaction syndrome. *J Hand Surg Am.* 1997;22:699-704.
- Friedman SL, Palmer AK. The ulnar impaction syndrome. *Hand Clin.* 1991;7:295-310.
- Sammer DM, Rizzo M. Ulnar impaction. *Hand Clin.* 2010;26:549-57.
- Vezeridis PS, Yoshioka H, Han R, Blazar P. Ulnar-sided wrist pain. Part I: anatomy and physical examination. *Skeletal Radiol.* 2010;39:733-45.
- Parker AS, Nguyen M, Minard CG, Guffey D, Willis MH, Reichel LM. Measurement of ulnar variance from the lateral radiograph: a comparison of techniques. *J Hand Surg Am.* 2014;39:1114-21.
- Nakamura R, Horii E, Imaeda T, Nakao E, Kato H, Watanabe K. The ulnocarpal stress test in the diagnosis of ulnar-sided wrist pain. *J Hand Surg Br.* 1997;22:719-23.
- Skirven T. Clinical examination of the wrist. *J Hand Ther.* 1996;9:96-107.
- Tomaino MM. The importance of the pronated grip X-ray view in evaluating ulnar variance. *J Hand Surg Am.* 2000;25:352-7.
- Yeh GL, Beredjiklian PK, Katz MA, Steinberg DR, Bozentka DJ. Effects of forearm rotation on the clinical evaluation of ulnar variance. *J Hand Surg Am.* 2001;26:1042-6.
- Shin AY, Battaglia MJ, Bishop AT. Lunotriquetral instability: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000;8:170-9.
- Baek GH, Lee HJ, Gong HS, et al. Long-term outcomes of ulnar shortening osteotomy for idiopathic ulnar impaction syndrome: at least 5-years follow-up. *Clin Orthop Surg.* 2011;3:295-301.
- Shin SH, Lee YS, Choi KY, Kwak DS, Chung YG. During forearm rotation the three-dimensional ulnolunate distance is affected more by translation of the ulnar head than change in ulnar variance. *J Hand Surg Eur Vol.* 2019;44:517-23.
- Hayter CL, Gold SL, Potter HG. Magnetic resonance imaging of the wrist: bone and cartilage injury. *J Magn Reson Imaging.* 2013;37:1005-19.
- Cerezal L, del Piñal F, Abascal F, García-Valtuille R, Pereda T, Canga A. Imaging findings in ulnar-sided wrist impaction syndromes. *Radiographics.* 2002;22:105-21.
- Imaeda T, Nakamura R, Shionoya K, Makino N. Ulnar impaction syndrome: MR imaging findings. *Radiology.* 1996;201:495-500.
- Honcharuk E, Monica J. Complications associated with intra-articular and extra-articular corticosteroid injections. *JBJS Rev.* 2016;4:e2.
- Nunez FA Jr, Barnwell J, Li Z, Nunez FA Sr. Metaphyseal ulnar shortening osteotomy for the treatment of ulnocarpal abutment syndrome using distal ulna hook plate: case series. *J Hand Surg Am.* 2012;37:1574-9.
- McBeath R, Katolik LI, Shin EK. Ulnar shortening osteotomy for ulnar impaction syndrome. *J Hand Surg Am.* 2013;38:379-81.
- Griska A, Feldon P. Wafer resection of the distal ulna. *J Hand Surg Am.* 2015;40:2283-8.
- Aibinder WR, Izadpanah A, Elhassan BT. Ulnar shortening versus distal radius corrective osteotomy in the management of ulnar impaction after distal radius malunion. *Hand (N Y).* 2018;13:194-201.
- Lautenbach M, Millrose M, Schmidt NS, Zach A, Eichenauer

- F, Eisenschenk A. Ulnocarpal impaction syndrome: treatment with a transverse ulnar shortening osteotomy from an ulno-dorsal approach. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134:881-5.
29. Milch H. Dislocation of the inferior end of the ulna: suggestion for a new operative procedure. *Am J Surg.* 1926;1:141-6.
 30. Cha SM, Shin HD. Distal radioulnar joint arthritis. *J Korean Orthop Assoc.* 2017;52:125-37.
 31. Arimitsu S, Moritomo H, Kitamura T, et al. The stabilizing effect of the distal interosseous membrane on the distal radioulnar joint in an ulnar shortening procedure: a biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93:2022-30.
 32. Rajgopal R, Roth J, King G, Faber K, Grewal R. Outcomes and complications of ulnar shortening osteotomy: an institutional review. *Hand (N Y).* 2015;10:535-40.
 33. Nishiwaki M, Nakamura T, Nagura T, Toyama Y, Ikegami H. Ulnar-shortening effect on distal radioulnar joint pressure: a biomechanical study. *J Hand Surg Am.* 2008;33:198-205.
 34. Nygaard M, Nielsen NS, Bojsen-Møller F. A biomechanical evaluation of the relative load change in the joints of the wrist with ulnar shortening: a 'handbag' model. *J Hand Surg Eur Vol.* 2009;34:724-9.
 35. Finnigan T, Makaram N, Baumann A, Ramesh K, Mohil R, Srinivasan M. Outcomes of ulnar shortening for ulnar impaction syndrome using the 2.7 mm AO ulna shortening osteotomy system. *J Hand Surg Asian Pac Vol.* 2018;23:82-9.
 36. Marquez-Lara A, Nuñez FA Jr, Kiyamaz T, Nuñez FA Sr, Li Z. Metaphyseal versus diaphyseal ulnar shortening osteotomy for treatment of ulnar impaction syndrome: a comparative study. *J Hand Surg Am.* 2017;42:477.
 37. Cha SM, Shin HD, Ahn KJ. Prognostic factors affecting union after ulnar shortening osteotomy in ulnar impaction syndrome: a retrospective case-control study. *J Bone Joint Surg Am.* 2017;99:638-47.
 38. Feldon P, Terrono AL, Belsky MR. The "wafer" procedure. Partial distal ulnar resection. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(275):124-9.
 39. Oh WT, Kang HJ, Chun YM, Koh IH, An HM, Choi YR. Arthroscopic wafer procedure versus ulnar shortening osteotomy as a surgical treatment for idiopathic ulnar impaction syndrome. *Arthroscopy.* 2018;34:421-30.
 40. Colantoni J, Chadderdon C, Gaston RG. Arthroscopic wafer procedure for ulnar impaction syndrome. *Arthrosc Tech.* 2014;3:e123-5.
 41. Auzias P, Delarue R, Camus EJ, Van Overstraeten L. Ulna shortening osteotomy versus arthroscopic wafer procedure in the treatment of ulnocarpal impingement syndrome. *Hand Surg Rehabil.* 2021;40:156-61.
 42. Slutsky DJ. Arthroscopic management of ulnocarpal impaction syndrome and ulnar styloid impaction syndrome. *Hand Clin.* 2017;33:639-50.
 43. Barbaric K, Rujevcin G, Labas M, Delimar D, Bicanic G. Ulnar shortening osteotomy after distal radius fracture malunion: review of literature. *Open Orthop J.* 2015;9:98-106.
 44. Wehbe MA, Cautilli DA. Ulnar shortening using the AO small distractor. *J Hand Surg Am.* 1995;20:959-64.
 45. Kang JW, Cha SM, Kim SG, Choi IC, Suh DH, Park JW. Tips and tricks to achieve osteotomy healing and prevent refracture after ulnar shortening osteotomy. *J Orthop Surg Res.* 2021;16:110.
 46. Lauder AJ, Luria S, Trumble TE. Oblique ulnar shortening osteotomy with a new plate and compression system. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2007;11:66-73.
 47. Firoozbakhsh K, Moneim MS, Mikola E, Haltom S. Heat generation during ulnar osteotomy with microsagittal saw blades. *Iowa Orthop J.* 2003;23:46-50.
 48. Tolat AR, Sanderson PL, De Smet L, Stanley JK. The gymnast's wrist: acquired positive ulnar variance following chronic epiphyseal injury. *J Hand Surg Br.* 1992;17:678-81.
 49. de Runz A, Pauchard N, Sorin T, Dap F, Dautel G. Ulna-shortening osteotomy: outcome and repercussion of the distal radioulnar joint osteoarthritis. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137:175-84.
 50. Palmer AK, Werner FW. Biomechanics of the distal radioulnar joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;(187):26-35.
 51. Hontani K, Matsui Y, Kawamura D, et al. Stress distribution pattern in the distal radioulnar joint before and after ulnar shortening osteotomy in patients with ulnar impaction syndrome. *Sci Rep.* 2021;11:17891.
 52. Moritomo H. The distal interosseous membrane: current concepts in wrist anatomy and biomechanics. *J Hand Surg Am.* 2012;37:1501-7.
 53. Orbay JL, Levaro-Pano F, Vernon LL, Cronin MH, Orbay JA, Tremols EJ. The parallelogram effect: the association between central band and positive ulnar variance. *J Hand Surg Am.* 2018;43:827-32.
 54. Megerle K, Hellmich S, Germann G, Sauerbier M. Hardware location and clinical outcome in ulna shortening osteotomy. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2015;3:e549.

55. Kitzinger HB, Karle B, Löw S, Krimmer H. Ulnar shortening osteotomy with a premounted sliding-hole plate. *Ann Plast Surg.* 2007;58:636-9.
56. Das De S, Johnsen PH, Wolfe SW. Soft tissue complications of dorsal versus volar plating for ulnar shortening osteotomy. *J Hand Surg Am.* 2015;40:928-33.
57. Chun S, Palmer AK. The ulnar impaction syndrome: follow-up of ulnar shortening osteotomy. *J Hand Surg Am.* 1993;18:46-53.
58. Seo JB, Kim JP, Yi HS, Park KH. The outcomes of arthroscopic repair versus debridement for chronic unstable triangular fibrocartilage complex tears in patients undergoing ulnar-shortening osteotomy. *J Hand Surg Am.* 2016;41:615-23.
59. Kim BS, Song HS. A comparison of ulnar shortening osteotomy alone versus combined arthroscopic triangular fibrocartilage complex debridement and ulnar shortening osteotomy for ulnar impaction syndrome. *Clin Orthop Surg.* 2011;3:184-90.
60. Kwon YW, Choi IC, Park JH, Nam JJ, Roh SH, Park JW. Influence of TFCC foveal tear on the location of lunate chondromalacia in ulnar impaction syndrome. *Skeletal Radiol.* 2021;50:1855-61.
61. Iwatsuki K, Tatebe M, Yamamoto M, Shinohara T, Nakamura R, Hirata H. Ulnar impaction syndrome: incidence of lunotriquetral ligament degeneration and outcome of ulnar-shortening osteotomy. *J Hand Surg Am.* 2014;39:1108-13.
62. Pang EQ, Yao J. Ulnar-sided wrist pain in the athlete (TFCC/DRUJ/ECU). *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017;10:53-61.

척골 충돌 증후군: 어떻게 진단하고 치료하여야 하는가?

석현식¹, 박종웅², 강종우³

¹국군양주병원 정형외과, ²고려대학교 안암병원 정형외과, ³고려대학교 안산병원 정형외과

척골 충돌 증후군(ulnar impaction syndrome)은 척수근 관절(ulnocarpal joint)의 반복적인 충격에 의한 인대 및 연골의 퇴행성 변화와 척측 손목 통증(ulnar-sided wrist pain)을 유발하는 대표적인 질환이다. 손목의 척측은 해부학적 구조가 복잡하고 조밀하며 모든 해부학적 구조의 이상은 척측 손목 통증의 원인이 될 수 있으므로 척골 충돌 증후군과 명확한 감별진단이 필요하다. 따라서 증상의 양상, 신체 검사, 영상검사 소견을 종합한 섬세하고 주의 깊은 진단이 중요하다. 척골 충돌 증후군은 적절한 보존적 치료에 반응이 없는 경우 수술적 치료를 시행하여야 한다. 척골 충돌 증후군의 수술적 치료 후 만족스러운 임상 결과를 위해서는 환자의 상태 및 주변 상황을 종합적으로 고려하여 적합한 수술적 치료법을 선택하여야 하며 손목 척측의 동반 질환 또는 손상에 대하여도 동시에 치료하여야 한다.

색인단어: 손목, 척골, 단축, 절골술, 삼각 섬유 연골

접수일 2021년 12월 4일 **수정일** 2021년 12월 22일 **게재확정일** 2021년 12월 22일

교신저자 강종우

15355, 안산시 단원구 적금로 123, 고려대학교 안산병원 정형외과

TEL 031-412-5040 **FAX** 031-412-5802 **E-mail** oskang@korea.ac.kr

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7979-4311>