

# Acute Dislocation of Distal Radioulnar Joint

**Soo-Hong Han, Ho-Jae Lee**

Department of Orthopaedic Surgery,  
CHA Bundang Medical Center, CHA University,  
Seongnam, Korea

**Received:** May 14, 2014

**Accepted:** June 2, 2014

**Correspondence to:** Soo-Hong Han

Department of Orthopaedic Surgery, CHA  
Bundang Medical Center, CHA University,  
59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam  
463-712, Korea

TEL: +82-31-780-5270

FAX: +82-31-780-5944

E-mail: hsoohong@daum.net

Traumatic injuries of the distal radioulnar joint (DRUJ) is important problem that requires special consideration for treatment to prevent disability arising from failure to the diagnosis, treatment, and rehabilitation. Stability of the DRUJ is provided by a combination of bony and soft tissue architecture. The bony architecture of the DRUJ account for only 20% of the DRUJ stability and soft tissues including triangular fibrocartilage complex (TFCC), pronator quadratus, and interosseous membrane give major role on the stability. TFCC is generally accepted as the most essential soft tissue stabilizer of the DRUJ. Acute dislocation of DRUJ injury is commonly associated with forearm fractures but it occurs as an isolated injury even though it is relatively rare. DRUJ injury is the one of main source of chronic wrist pain, instability and the focus of this article is on acute dislocation injury of DRUJ and their management.

**Keywords:** Distal radioulnar joint, Acute dislocation

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서론

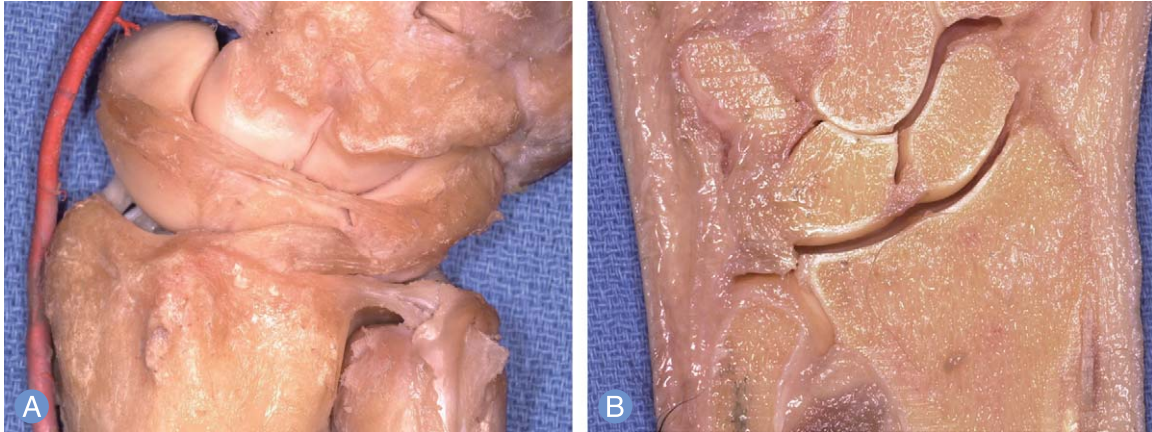
원위 요척관절의 외상성 손상은 진단, 치료, 재활 중 하나라도 제대로 이루어지지 않은 경우 손목 기능에 상당한 장애를 유발시키는 중요 관절손상으로 원위 요골 골절과 동반되어 발생하는 경우가 흔하지만 단독으로 손상되기도 한다. 이 관절의 안정성을 유지하기 위해서 골구조와 연부조직이 서로 조화를 이루고 있고 척골두가 요골의 S상 절흔(sigmoid notch)과 관절을 이루어 안정성에 관여하고 있다<sup>1-3</sup>. 골성 안정성에 관여하면서 척골두와 관절을 구성하는 S상 절흔은 사람마다 평평하거나 오목한 모양 등 조금씩 다른 모양을 가지고 있고 회전 반경이 척골두보다 커서 손목을 돌리면 척골두가 관절안에서 전후방으로 조금씩 이동(translation)하게 되는데 회외전 시에는 척골두가 전방으로, 회내전 시에는 후방으로 움직여 위치하게 된다. 원위 요척관절의 안정에 이와 같은 골관절 구

조가 차지하는 정도는 약 20%로 주위 연부 조직 구조가 더욱 중요한 역할을 하는데 이에는 삼각섬유연골 복합체(triangular fibrocartilage complex, TFCC), 방형 회내근(pronator quadratus), 골간막(interosseous membrane) 등이 관여하고 있다<sup>4</sup>. 그 중에서도 삼각섬유연골 복합체가 중요한 역할을 담당하는데 이를 구성하는 구조물 중에서 전후방 요척인대(radioulnar ligament) 및 복합체의 와부착부(foveal insertion)가 가장 중요한 역할을 하고 있다(Fig. 1). 이차적 안정화 구조물(secondary stabilizer)로 관절낭 및 척수근신전근(extensor carpi ulnaris, ECU)이 있으며, 요골에 대한 척골의 후방 탈구에서는 전방 요척인대와 후방 관절낭, 전방 탈구에서는 후방 요척인대와 전방 관절낭 손상이 많이 동반된다. 본문에서는 이러한 독특한 해부학 및 기능적 특징을 가진 원위 요척관절의 급성 손상 중 주로 탈구와 관련된 치료를 중심으로 기술하였다.

### 1. 원위 요척관절 단독 탈구(Isolated distal radioulnar joint dislocation)

해부학적으로 손목에서는 고정된 척골을 중심으로 원위 요골이 회전을 하지만 임상적이나 방사선적 표현에서는 요골을 중심으로 해서 척골의 전위측으로 탈구의 방향을 기술한다.

원위 요척관절의 불안정성이나 급성 탈구는 척골 경상돌기의 견열골절 또는 원위 요골 골절 등과 동반되기도 하지만 삼각섬유연골 복합체의 광범위 손상에 의해 다른 골손상 없이 단독으로 발생되기도 하며 주로 후방으로 탈구되지만 드물게 전방탈구를 일으키기도 한다<sup>5-7</sup>. 또한 삼각섬유연골 복합체의 손



**Fig. 1.** (A) Dorsal side of distal radioulnar joint (DRUJ) and dorsal radioulnar ligament. (B) Coronal section of DRUJ and triangular fibrocartilage complex.



**Fig. 2.** (A) Dorsal protruded ulnar head. (B) Limitation of supination of the injured right side. (C) Posterior dislocation of the ulnar head on the lateral radiograph.



상 정도도 다양하게 존재하여 완전파열이 아니어도 원위 요척 관절의 탈구가 발생할 수 있다.

#### 1) 원위 요척관절의 후방 탈구(Posterior dislocation of DRUJ)

팔을 편 상태에서 넘어지면서 손으로 바닥을 짚을 때 회내 전 힘을 많이 받아서(hyperpronation) 주로 발생하게 되는 손상이다. 이학적 소견에서 전완의 회외전이 감소된 반면 전방 탈구와는 반대로 척골두가 손목에서 과도하게 튀어나와 있고 (Fig. 2A) 손이 회내상태로 고정이 되어 정상적인 손목의 회외 전 장애를 호소한다(Fig. 2B). 전후방 방사선 사진에서 두 부위가 겹쳐 보일 수 있지만 주로 요척관절이 정상측에 비해 더 벌어져 보이고 5-7 mm 이상의 요골 단축 소견이나 척골 경상돌기 기저부의 골절을 보일 수 있고, 측면 사진에서 척골두의 후방 전위를 볼 수 있다(Fig. 2C).

치료에 있어서 일반적으로 골절이 동반되지 않은 급성 탈구에 대해서는 우선 도수 정복을 시도하는데 척측 수부의 견인과 함께 척골두에 대한 압박, 전완의 회외전으로 정복을 유도하고 정복 후 불안정성에 대해서도 이학적 검사를 시행한다<sup>8</sup>. 정복이 잘 안되거나 불안정을 보이는 경우에는 삼각섬유연골 복합체나 방형회내근, 척측의 수근굴전(flexor carpi

ulnaris)이나 척수근신전건(ECU), 척골두 골절편의 감입, S 상 절흔의 골절편의 감입 등을 고려해야 한다. 특히 골절 동반 시에는 무리한 도수 정복으로 이차 손상이 발생할 수 있으므로 골감입이 있을 경우 컴퓨터단층촬영(computed tomography [CT] scan)으로 정밀 검사 후 관혈적인 정복을 시도해야 한다. 수술적 치료에 있어 병변 부위로 접근 시 피부 절개는 관절 배측의 종절개를 통해 박리하는데 이미 관절낭이나 신전지대, 척수근신전건의 섬유관 등이 손상되어 있는 경우도 종종 있어 추가 박리 없이 탈구 부분을 노출시킬 수도 있다<sup>9</sup>. 이런 경우 방해 구조물을 원위치 시키면 비교적 정복이 용이하며 손상 구조물을 단단히 재봉합 해주면 된다(Fig. 3). 관절낭 절개를 통한 접근으로 손상 부위로 접근하여 감입구조물의 정복 및 손상된 삼각섬유연골 복합체를 복원해 주기도 하는데 필요 시 봉합 나사(anchor suture)나 골터널을 통해 삼각섬유연골 복합체의 척골 종지부에 단단히 고정시키기도 한다(Fig. 4).

원위 요척관절을 노출시킬 때 척수근신전건의 안쪽 건막을 종절개하여 들어가기도 하는데 이는 척수근신전건의 배측측 부에서 척골 신경의 배측 감각 신경의 손상에 유의하면서 종 방향의 피부절개 후 건을 옆으로 제끼면서 시행한다. 삼각섬유연골 복합체의 부착부가 포함될 정도로 골편 크기가 큰 척

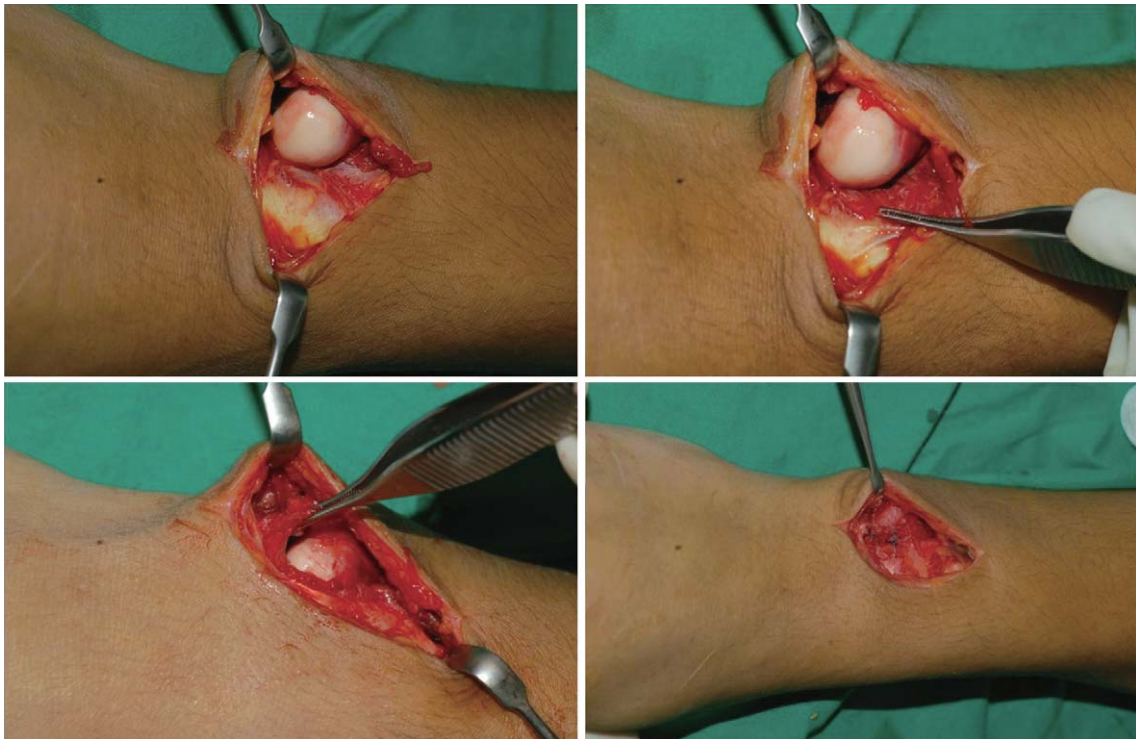
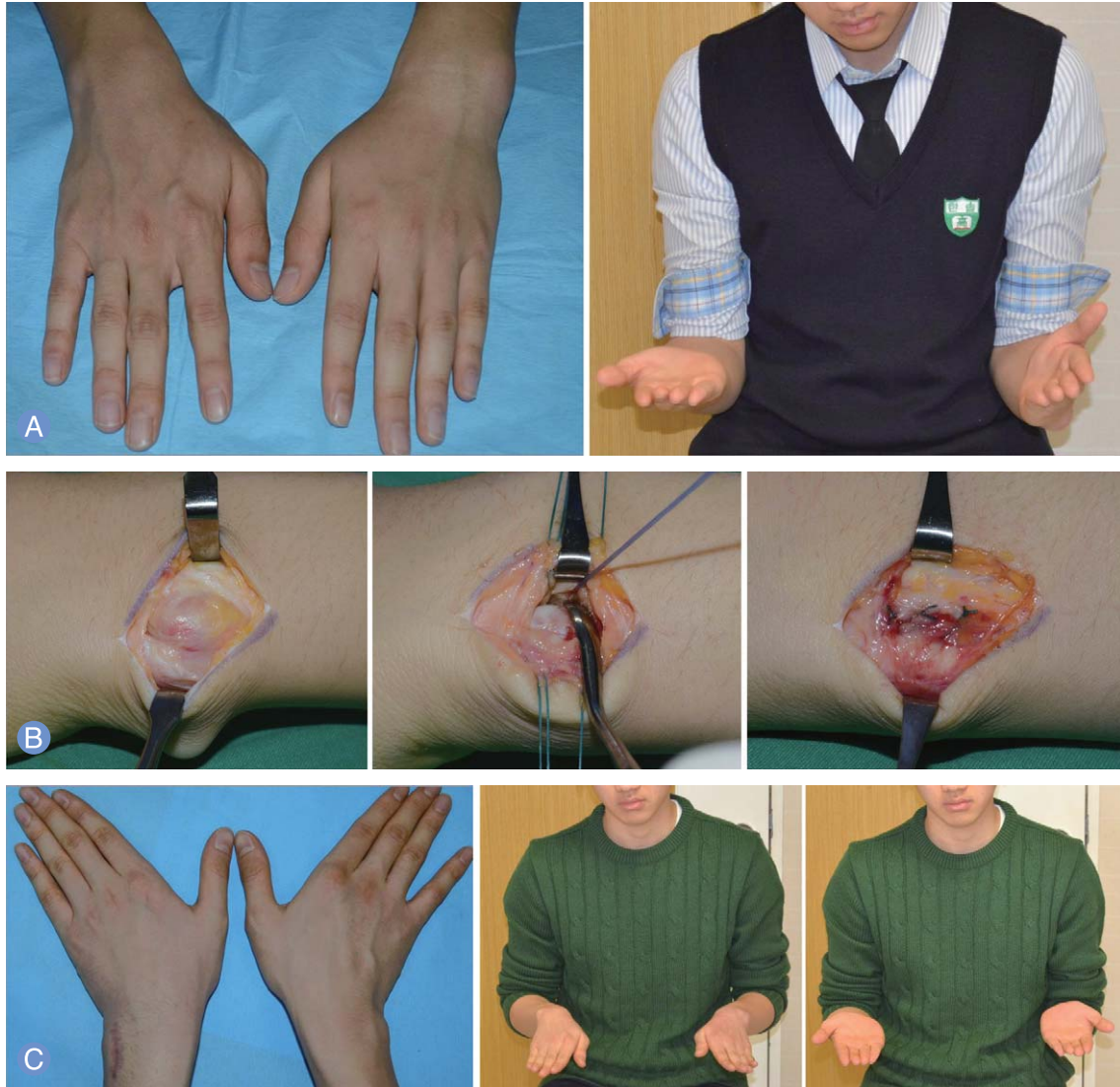


Fig. 3. Sequence of reduction and repair of impinged triangular fibrocartilage complex.



**Fig. 4.** (A) Distal radioulnar joint dislocation with prominent ulnar head and supination limitation. (B) Open reduction and repair of injured triangular fibrocartilage complex and capsule. (C) Reduced ulnar head and regained supination.

골 경상돌기 골절이 동반되어 있으면서 정복은 되지만 불안정이 심하여 유지가 되지 않는 경우가 있을 수 있는데 이런 경우에는 골절면에 대한 정복 및 고정が必要하다(Fig. 5).

도수 정복이나 수술적 치료로 정복이 이루어지더라도 일정 기간 정복 상태에서의 부목 고정이 필요한데 일반적으로 장상지 석고붕대를 4-6주간 유지한 후 점진적인 관절 운동을 시작하도록 한다.

## 2) 원위 요척관절의 전방 탈구(Anterior dislocation of DRUJ)

전방 탈구는 흔치 않은 손상으로 팔을 편 상태에서 넘어지면서 손으로 바닥을 짚을 때 외전 및 과도한 회외전(hyper-

supination) 충격이 가해지며 발생된다<sup>10</sup>. 이학적 소견상 일반적으로 보이는 손목에서의 척골두 융기가 없고 전완 회전에 장애가 있으며, 전후면 방사선 사진상 척골과 요골의 원위부가 서로 겹쳐 보인다. 급성 손상의 경우 도수 정복으로 좋은 결과를 얻는 경우도 있으므로 우선적으로 시행되어야 하는데 방형회내근에 의해 방해받을 수 있어 후방탈구보다는 어려운 경향이 있다<sup>11</sup>. 정복 시 척골두를 요골부에서 당기면서 후방 압박을 가하고 회내전 시킨다. 정복이 용이하지 않은 경우 후방 탈구에서 언급한 여러 동반 손상을 의심해야 하고 역시 컴퓨터단층촬영(CT scan) 등의 정밀 검사 후 관혈적인 정복을 시도해야 한다.



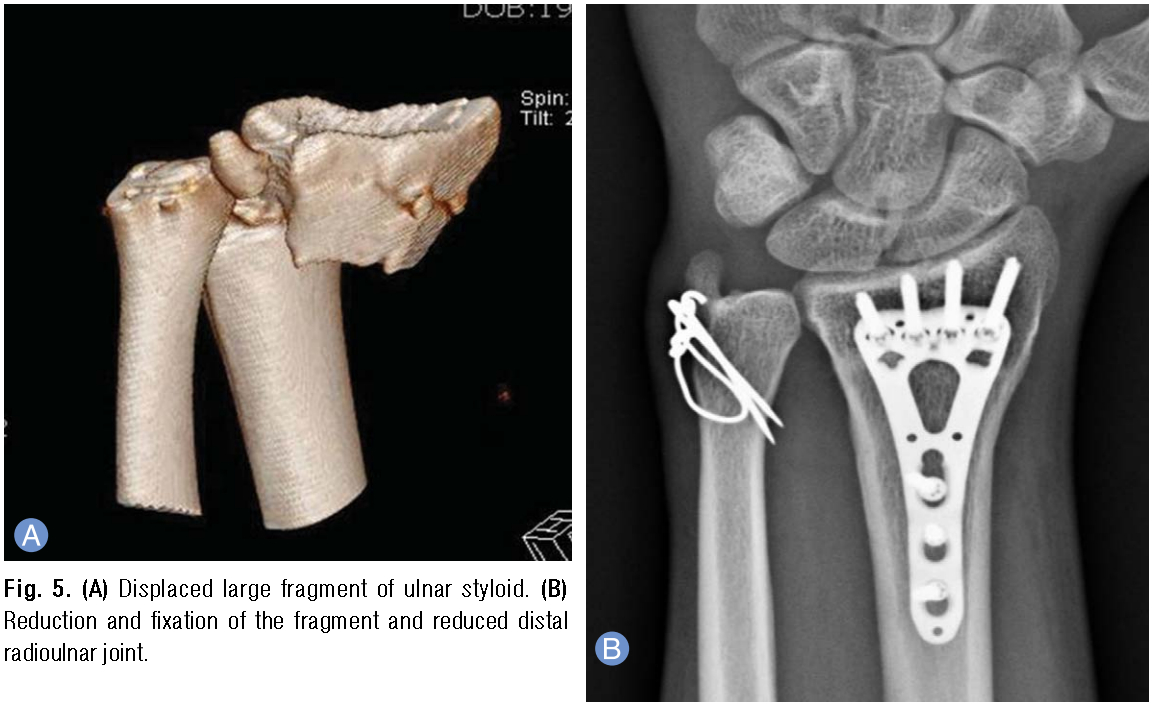


Fig. 5. (A) Displaced large fragment of ulnar styloid. (B) Reduction and fixation of the fragment and reduced distal radioulnar joint.



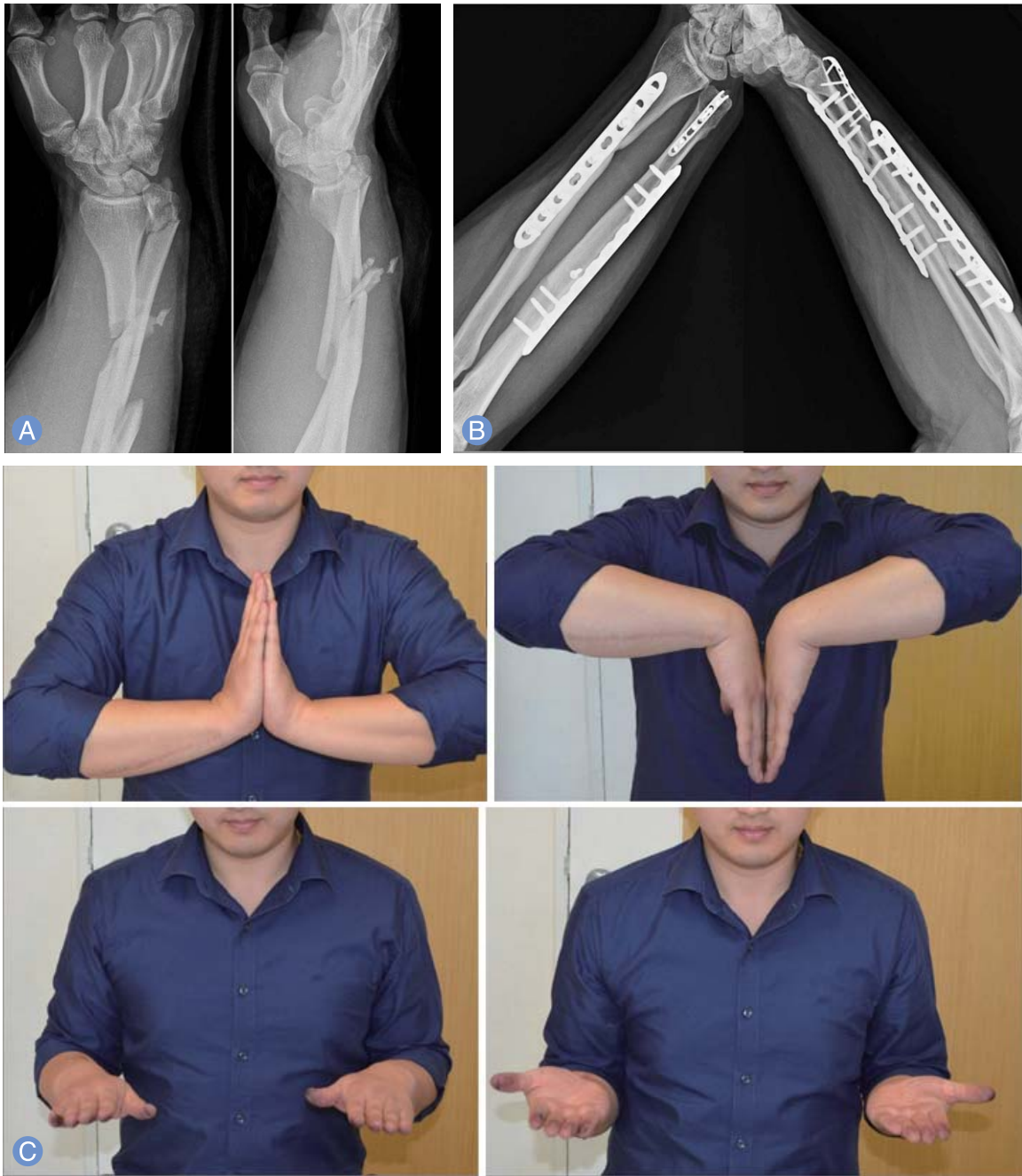
Fig. 6. (A, B) Galeazzi injury: fracture on the distal shaft of radius with distal radioulnar joint dislocation.

## 2. 원위 요골 골절과 동반된 원위 요척관절 손상(DRUJ injury associated with radius fracture)

갈레아찌 골절(Galeazzi fracture)이라고 불리는 손상은 원위 요골 간부의 골절과 원위 요척관절의 탈구가 동반된 경우로 드물지 않게 경험하게 되는데, 회내상태에서의 과신전 손

상으로 발생되며 방사선 사진상 요골의 각형성 및 단축, 척골두의 후방 돌출을 볼 수 있다(Fig. 6).

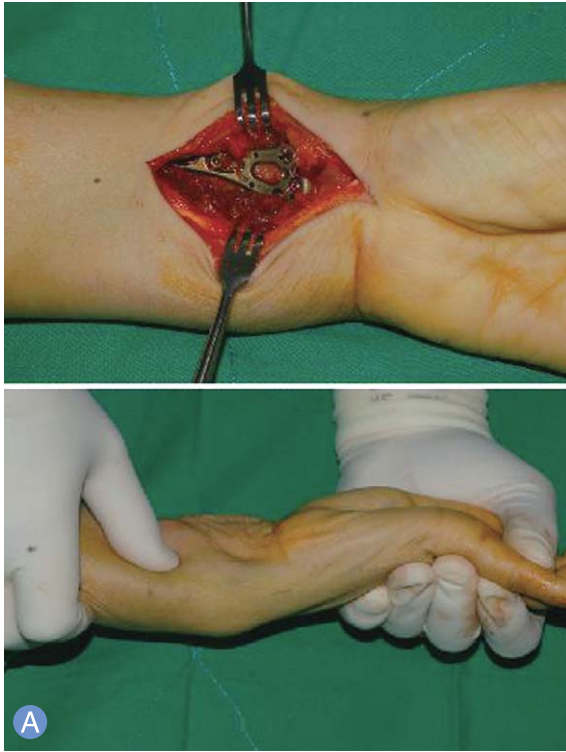
일반적으로 후방 탈구를 보이지만 골절에 따라 다를 수 있으며 골절에 대한 치료가 잘 이루어진 경우 원위 요척관절의 불안정성이 많이 남지 않는 것으로 알려져 있다. 원위 요골 골



**Fig. 7.** (A) Multiple fractures with distal radioulnar joint (DRUJ) dissociation. (B) Union of fractures and stable DRUJ after open reduction and fixation. (C) Recovery of forearm and wrist motion.

절과 동반된 척골 경상돌기 골절이나 삼각섬유연골 복합체 손상도 원위 요척관절의 불안정성을 유발할 수 있으나 일반적으로 요골 골절에 대한 치료가 잘 이루어졌을 경우 그에 대한 후유증이 남는 경우는 많지 않다(Fig. 7)<sup>12</sup>. 원위 요골 골절 후 단순 방사선 사진상 명확하지 않으나 임상적으로 원위 요척관절의 불안정이 의심되는 경우 회내전, 중립 및 회외전 상태에서 양측 CT 촬영을 한 후 정상 쪽과 비교하는 방법으로도 원위

요척 관절의 불안정을 보다 객관적으로 평가하는데 도움을 줄 수 있다<sup>13</sup>. 원위 요척관절의 불안정성이 동반된 급성 손상의 경우 만성 병변을 예방하기 위한 조기 치료가 중요한데, 특히 2 mm 이상 전위된 척골 경상돌기 골절, 정복되지 않는 원위 요척관절 탈구, S상 절흔을 포함한 원위 요골 골절, 원위 요척관절의 과도한 전위, 5 mm 이상의 요골 단축 등은 향후 원위 요척관절 불안정성의 위험인자로 알려져 있다<sup>7,8</sup>. 수술 중 우선



**Fig. 8.** (A, B) Stable fixation of distal radius fracture and remained instability of distal radioulnar joint.

원위 요골에 대한 정확한 정복 및 고정 후 전완을 여러 각도로 돌려보면서 피아노키 징후와 같은 스트레스 검사를 시행하는데 1 cm 이상의 전후방 전이를 보이는 경우 의미 있는 원위 요척관절의 불안정성을 시사한다(Fig. 8). 정확하게 골절이 정복 되었음에도 원위 요척관절이 불안정하다면 K-강선 고정술을 추가하거나 정복이 가능한 위치에서 장상지 석고부목을 4-6 주 시행한다.

## 결론

원위 요척 관절의 안정성을 유지하는 요소들에 대한 지식 및 그에 대한 인지가 외상에 의해 발생하는 급성 원위 요척관절 불안정성의 치료에 있어 매우 중요한 요소이며, 또한 급성 손상 시 세심한 신체 검진과 정확한 방사선적 검사가 필수적이다. 비교적 흔한 손상은 아니지만 골손상을 동반하지 않은 원위 요척관절의 단독 탈구에 있어서 손상 구조물에 대한 정확한 이해 및 그에 따른 복원이 필수적이라 할 수 있겠다. 골절을 동반한 경우 골절에 대한 해부학적인 정복 및 견고한 고정 후 원위 요척관절의 불안정성 유무를 평가하여야 하며, 불안정성이 존재한다면 급성 원위 요척 관절 불안정성을 야기하

는 원인 및 동반 손상에 대한 적극적인 수술적 치료를 시행함으로써 치료가 어렵고 치료의 만족도가 낮은 만성 원위 요척관절 불안정성의 발생을 예방할 수 있다.

## REFERENCES

1. Aulicino PL, Siegel JL. Acute injuries of the distal radioulnar joint. *Hand Clin.* 1991;7:283-93.
2. Bruckner JD, Alexander AH, Lichtman DM. Acute dislocations of the distal radioulnar joint. *Instr Course Lect.* 1996;45:27-36.
3. Murray PM, Adams JE, Lam J, Osterman AL, Wolfe S. Disorders of the distal radioulnar joint. *Instr Course Lect.* 2010;59:295-311.
4. Henry MH. Management of acute triangular fibrocartilage complex injury of the wrist. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16:320-9.
5. Carlsen BT, Dennison DG, Moran SL. Acute dislocations of the distal radioulnar joint and distal ulna fractures. *Hand Clin.* 2010;26:503-16.
6. Garrigues GE, Sabesan V, Aldridge JM 3rd. Acute distal

- radioulnar joint instability. *J Surg Orthop Adv.* 2008; 17:262-6.
7. Lichtman DM, Joshi A. Acute injuries of the distal radioulnar joint and triangular fibrocartilage complex. *Instr Course Lect.* 2003;52:175-83.
8. Mulford JS, Axelrod TS. Traumatic injuries of the distal radioulnar joint. *Orthop Clin North Am.* 2007;38:289-97.
9. Mikic ZD. Treatment of acute injuries of the triangular fibrocartilage complex associated with distal radioulnar joint instability. *J Hand Surg Am.* 1995;20:319-23.
10. Nicolaidis SC, Hildreth DH, Lichtman DM. Acute injuries of the distal radioulnar joint. *Hand Clin.* 2000; 16:449-59.
11. Szabo RM. Distal radioulnar joint instability. *Instr Course Lect.* 2007;56:79-89.
12. Kim JK, Yi JW, Jeon SH. The effect of acute distal radioulnar joint laxity on outcome after volar plate fixation of distal radius fractures. *J Orthop Trauma.* 2013; 27:735-9.
13. Kim JP, Park MJ. Clinical assessment of the distal radioulnar joint instability after treatment of intra-articular fractures of the distal radius using computed tomography. *J Korean Orthop Assoc.* 2005;40:252-9.



# 원위 요척 관절의 급성 탈구

한수홍 · 이호재

차의과학대학교 분당차병원 정형외과학교실

원위 요척관절의 안정성을 유지하기 위해 골구조와 연부조직이 서로 조화를 이루고 있고, 그 중에서도 삼각섬유연골 복합체가 가장 중요한 역할을 담당한다. 이 부위의 외상성 손상은 손목 기능에 상당한 장애를 유발시키는데 원위 요척관절의 불안정성이나 급성 탈구는 원위 요골 골절과 동반된 척골 경상돌기 골절, 원위 요골 간부의 골절과의 동반, 삼각섬유연골 복합체의 광범위 단독 손상 등에 의해서 발생된다. 치료에 있어서는 우선적으로 비수술적 정복 후 고정의 보존적 치료를 고려해야 하지만 수술적 치료가 필요한 경우도 드물지 않으며, 특히 연부조직 감입이나 골절이 동반되었을 때는 더욱 적극적으로 치료를 해야 한다. 원위 요척관절의 안정성을 유지하는 요소들에 대한 지식 및 그에 대한 인지가 급성 원위 요척관절 외상의 치료에 있어 매우 중요하며, 본문에서는 이러한 독특한 해부학 및 기능적 특징을 가진 원위 요척관절의 급성 손상 중 주로 탈구와 관련된 치료를 중심으로 기술하였다.

**색인단어:** 원위 요척관절, 불안정성, 급성 탈구

접수일 2014년 5월 14일

게재확정일 2014년 6월 2일

교신저자 한수홍

경기도 성남시 분당구 야탑로 59

차의과학대학교 분당차병원 정형외과

TEL 031-780-5270 FAX 031-780-5944

E-mail hsoohong@daum.net