

## 무지 중수지 관절의 외상성 탈구 치료

이승구 · 송석환 · 이화성 · 정진화 · 정도현 · 이원희

가톨릭대학교성모병원정형외과학교실

**목적:** 임상적으로 드물며, 발생시 도수정복이 잘안되는 무지 중수지 관절 복합 탈구의 임상적 결과를 알아보고자 하였다.  
**대상 및 방법:** 무지 중수지 관절의 외상성 탈구 11예(10예 후방탈구, 1예 전방탈구)를 대상으로 초기에 탈구의 정복 가능성, 도수정복을 방해하는 해부학적 요인, 수술적 접근법에 관하여 조사하였다.  
**결과:** 모든 증례에서 초기에 도수정복을 시도하였으나, 2예에서만만이 정복이 되었다. 8례는 전방 도달법으로 관절정복을 하였고, 1예는 만성적인 소견을 보여 관절 고정술을 시행하였다. 정복 방해요인은 파열된 수장판 내로 근위부에서 단무지굴건 과요축종자골이 감입되어 있었고, 중수골두는 파열된 인대와 단무지굴건 사이에 형성된 간격사이로 빠져나와 있었다.  
**결론:** 과신전예의 한 중수지 관절의 후방 복합 탈구는 드물지만, 정복이 쉽지 않아서 주로 관절정복이 요구되며, 이때 정복 방해요인인 파열된 수장판과 관절막, 단무지굴건과 종자골 등에 관심을 갖고 치료에 임하여야 한다.

**색인단어:** 무지, 중수지 관절, 탈구, 치료법

### 서 론

무지의 중수지 관절은 일종의 과상관절(condyloid joint)로서 굴신운동 이외에 약간의 내-외전 및 회전운동까지 가능하며, 수부 기능의 약 40%를 차지하는 무지에서 아주 중요한 역할을 한다. 다른 수지와 달리 무지는 각종 스포츠나 작업 시 쉽게 외력에 노출되어 손상 빈도가 높고<sup>1)</sup>, 손상의 정도도 인대의 염좌에서 완전 파열 및 탈구에 이르기까지 다양하다.

무지 중수지 관절의 탈구는 과신전 손상으로 인한 후방 탈구가 많으며<sup>2,3)</sup>, 대개 급성 단순 탈구(simple dislocation)는 적절한 마취 하에서 도수정복이 가능하나, 관절 주위의 구조물들, 특히 수장판(volar plate), 종자골(sesamoid) 및 단무지굴건(flexor pollicis brevis) 등 내재근 등의 장애 요인들로 인하여 도수정복이 어려운 복잡 탈구(complex dislocation)가 많다<sup>4)</sup>. 이들 장애 요인들은 Kaplan<sup>5)</sup>의 변형을 초래하는 다른 수지 중수지 관절 탈구의 도수정복의 장애요인과는 다른 해부학적 구조물이다.

이에 저자들은 11예의 무지 중수지 관절의 외상성 탈구를 분석하여 임상적 양상, 정복의 장애 요인과 치료 경과 등을 알아보고자 하였다.

### 연구 대상 및 방법

1990년 3월 이래 본 교실에서 치험한 총 11예의 무지 중수지 관절 탈구 환자를 대상으로 하였다. 모든 급성 탈구 환자 10예는 처음 도수 정복을 시행하였으며, 도수 정복이 되지 않는 경우에는 관절정복 후에 석고 고정을 실시하였다. 도수정복이 가능하였던 2예를 제외한 급성 후방탈구 8예에서 전방 도달법을 통하여 파열된 수장판과 감입되어 있는 단무지굴건 및 요축 종자골을 원래 위치로 정복하고, 과신전 불안정성이 심한 경우에는 파열된 관절낭 및 인대와 수장판들을 비흡수 봉합사 또는 철사(wire)로 복원하였다. 정복 후 중수지 관절은 약 20°, 지관절은 약 45° 굴곡하여 3주간 단상지 후방석고로 고정하였으며, 이후 2주간은 야간에만 부목을 착용시켰고, 수술 후 5~6주경부터는 제한없는 능동적 관절운동을 허용하였다. 12세와 14세의 소아 경우에는 쉽게 도수정복이 가능하였으나, 심한 관절연골 파괴가 있는 만성 탈구 1예에서는 금속판 고정 및 자가골 이식으로 30° 굴곡위에서 무지 중수지 관절을 고정하였다.

### 수술 방법

도수정복이 가능하였던 불완전 후방 아탈구 2예(18%)를 제외한 후방 탈구 8예(72%)의 단순 방사선 사진에서 무지의 중수골두가 전-외방으로 돌출되고, 근위지골의 기저부가 중수골두의 후방에 위치하는 소견을 보였다(Fig. 1-A, 1-B). 주사용 진통제 및 진정제 처치 하에 McLaughli<sup>6)</sup> 방법에

통신저자: 이승구

서울시 영등포구 여의도동 62

가톨릭대학교의과대학 성모병원 정형외과학교실

TEL: 02) 3779-1192 · FAX: 02) 783-0252

E-mail: cmcos@catholic.ac.kr

의한 일차 도수정복을 시도하였으나, 정복을 얻지 못하여 당일 전신마취 하에서 관혈정복을 시행하였다. 수술은 전-외측 절개를 통하여 시행하였으며, 수술 소견 상 수장판이 근위부에서 완전 파열되어 있었고, 요측 측부인대의 이완이 있었으며, 수장판, 단무지굴건, 요측 종자골이 관절 내로 감입되어 있었다. 단무지굴건과 요측 측부인대를 중수골 경부에서 이완시키고, 수장판과 요측 종자골을 관절 내에서 이탈시킨 후 관절의 정복이 가능하였다(Fig. 1-C). 이 과정에서 확대경 소견 상 단무지 굴건의 부분적인 파열이 확인된 5예에서는 이를 봉합하고, 관절을 정복하였다. 수술 후 평균 6주간의 부목 고정 및 4주간의 재활치료를 실시하였다.

1예의 중수지 관절 고정 예는 3년 전 교통사고로 인한 척수 손상으로 양 수부 및 양 하지 마비가 있는 42세 남자 환자로, 좌수 무지의 단축 및 과신전 변형을 보였으며, 도수조작 시 움직임이 거의 없는 심한 강직이 있었다. 단순 방사선 사진 상 근위지골 기저부가 중수골 두에 대하여 후방 및 척측으로 완전 탈구된 소견을 보였다(Fig. 2-A, 2-B). 액와부 마취 후 후방 도달법에 의하여 중수지 관절을 노출한 다음, 수술 소견 상 중수골 경부 주위로 수장판, 요측 측부인대, 단무지굴건 등의 손상된 연부조직이 심하게 유착되어 있었고, 중수골 두 및 근위지골 기저부의 관절연골은 파괴가 심하여 관절의 정상적인 운동이 불가능할 것으로 판단되었다. 중수골 두와 근위지골 기저부를 관절 유합을 위하여 절제하였으며, 정복 후 작은 금속판으로 고정하고 골이식을 하여 30° 굴곡위로 관절 고정술을 시행하였다(Fig. 2-C). 술 후 6주간 석고 고정 후 수지 운동을 허용하였다.

## 결 과

전 예가 남자이었고, 평균 연령은 23.2세(12~42세)이었다. 우측 무지가 8예, 좌측이 3예이었고, 11예 중 10예가 후방 탈구, 1예 만이 전방 탈구이었다. 후방 탈구는 운동경기 중 무지 끝부분을 공에 맞은 예가 3예, 무지 외전 상태로 넘어진 경우가 4예, 손이 비틀려 수상한 예가 3예이었다. 급성 탈구 10예 중 2예 만이 도수정복이 가능하였다. 도수정복이 가능하였던 2례는 12세와 14세의 소아로서 전신마취 후 관절의 견인 시 이완이 용이하였고, 중수골 두가 작은 불완전 아탈구 증례들이어서 쉽게 정복되었다. 8예는 수술적 정복이 요하였으며, 만성 탈구 1예에서는 관절 연골의 파괴가 심하여 관절 고정술을 시행하였다.

수술 소견 상 급성 후방 탈구의 5예에서 수장판이 근위부에서 파열되어 있었고, 단무지굴건과 요측 종자골이 관절 내에 끼어 있었으며, 중수골 두는 전 예에서 파열된 인대와 단무지굴건 사이에 형성된 간격(단추 구멍, buttonhole)사이로 빠져 나와 있었다. 만성 탈구 1예에서는 빠져 나온 중수골 경부 주변에 수장판, 요측 측부인대, 단무지굴건 등이 심하게

유착되어 있었고 관절연골의 마모가 심하였다. 수술 후 특별한 합병증은 없었고, 정상적인 치유 과정을 보였다.

평균 8.4개월(4~21개월)의 추시관찰이 가능하였으며, 최종 추시 시 중수지 관절 고정 예를 제외한 6예에서 무통성 정상 무지 운동범위를 얻었고, 4예에서는 중노동 시 간헐적인 동통을 수반하는 경미한 운동제한(굴곡 23°(20°~25°), 신전 12°(10°~15°) 외전 28°(25°~30°), 내전 13°(10°~20°))을 호소하였으나, 최종 추시에서 10례 모두 수상 전 직장 또는 업무에 복귀하여 종사하고 있다.

## 고 찰

무지의 중수지 관절은 정상적인 수지 기능에 있어 운동성이 중요한 수근-중수관절이나 지관절과는 달리 안정성이 가장 중요하다. 무지 중수지 관절의 운동범위는 사람에게 따라 매우 다양하여 굴곡은 0°~60°, 신전은 0°~40°를 보이며, 내전 및 외전은 각각 0°~20°(평균 10°)의 소견을 보인다<sup>10)</sup>. 대립위에서 무지는 약간의 굴곡, 외전 및 회내전위를 취하지만, 원래부터 제한된 중수지관절의 운동범위를 보인 사람들에서도 기능적인 장애가 전혀 없으며, 중수지 관절 고정을 시행한 환자들에서도 장애가 적거나 거의 없는 점으로 미루어 보아 중수지 관절의 운동성은 무지 기능에 있어 크게 중요하지 않음을 알 수 있다<sup>10)</sup>. 반면에 심한 과신전 불안정성이나 척측 측부인대 파열에 따른 척방 불안정성(gamekeeper's thumb)이 있을 때는 물건을 잡는 힘이 현저하게 약화되어 심한 기능 장애를 초래함으로써 복원술 또는 재건술이 요한다.

무지 중수지 관절의 손상은 주로 간접 외력에 의하여 발생하는데, 이웃 수지들과 나란히 있는 다른 수지에 비해 따로 떨어져 있어 외력에 노출되기 쉬우며, 특히 무지 중수지 관절 부위는 근위지절 운동 지렛대(lever arm)의 받침점(fulcrum)에 해당되어 외력으로부터 보호받지 못하고 손상받기가 쉽다. 중수지 관절의 탈구는 주로 과신전 외력에 의한 후방 탈구가 흔하고, 뒤틀리는 손상으로 야기될 수 있는 전방 탈구는 드물다.

무지 중수지 관절 탈구는 도수정복이 어려운 다른 수지의 중수지 관절 탈구(Kaplan's theory)<sup>10)</sup>와는 달리 비교적 정복이 용이하여 일차 도수정복을 시도해볼 수 있는 것으로 알려져 있다<sup>7, 10)</sup>. 이는 전방으로 돌출된 제 1 중수골 경부 주위가 견이나 인대에 의하여 둘러싸이지 않고, 단무지굴건, 단무지 외전건 및 무지내전건 등의 내재근의 종자골 부착부가 유지되어 수장판이 관절내로 감입되는 것을 방지하기 때문이다<sup>10)</sup>.

따라서 중수지 관절 탈구 환자를 치료할 때 도수정복이 용이한 단순 탈구인지, 도수정복이 어렵고 조기 수술적 정복이 필요한 복잡 탈구인지를 구분하는 것이 중요하며, 이는 정복술 시행 전 안정위(resting position)에서 임상적 소견을 주의 깊게 관찰함으로써 가능하다. 즉, 단순 탈구에서는 근위지

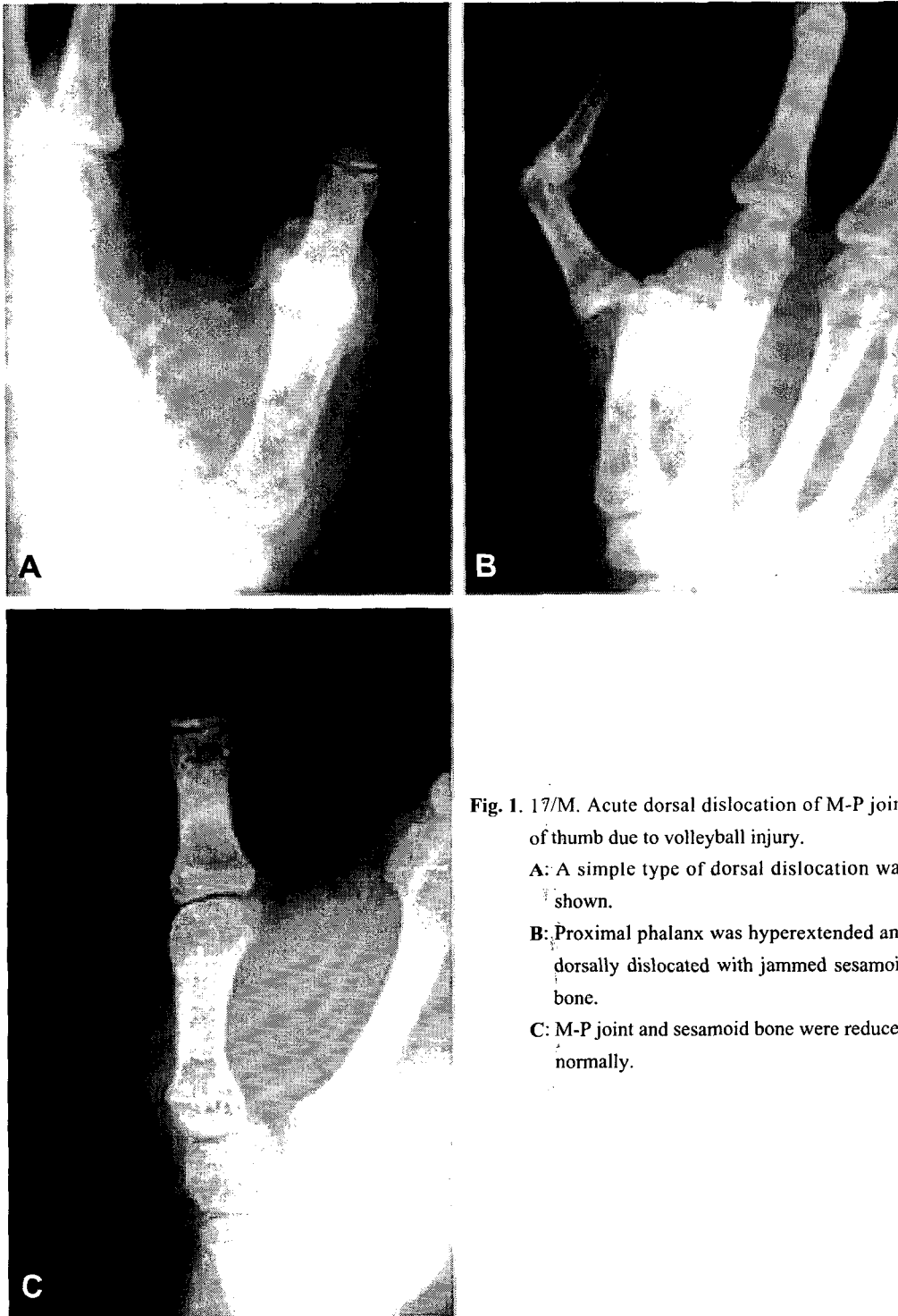


Fig. 1. 17/M. Acute dorsal dislocation of M-P joint of thumb due to volleyball injury.

A: A simple type of dorsal dislocation was shown.

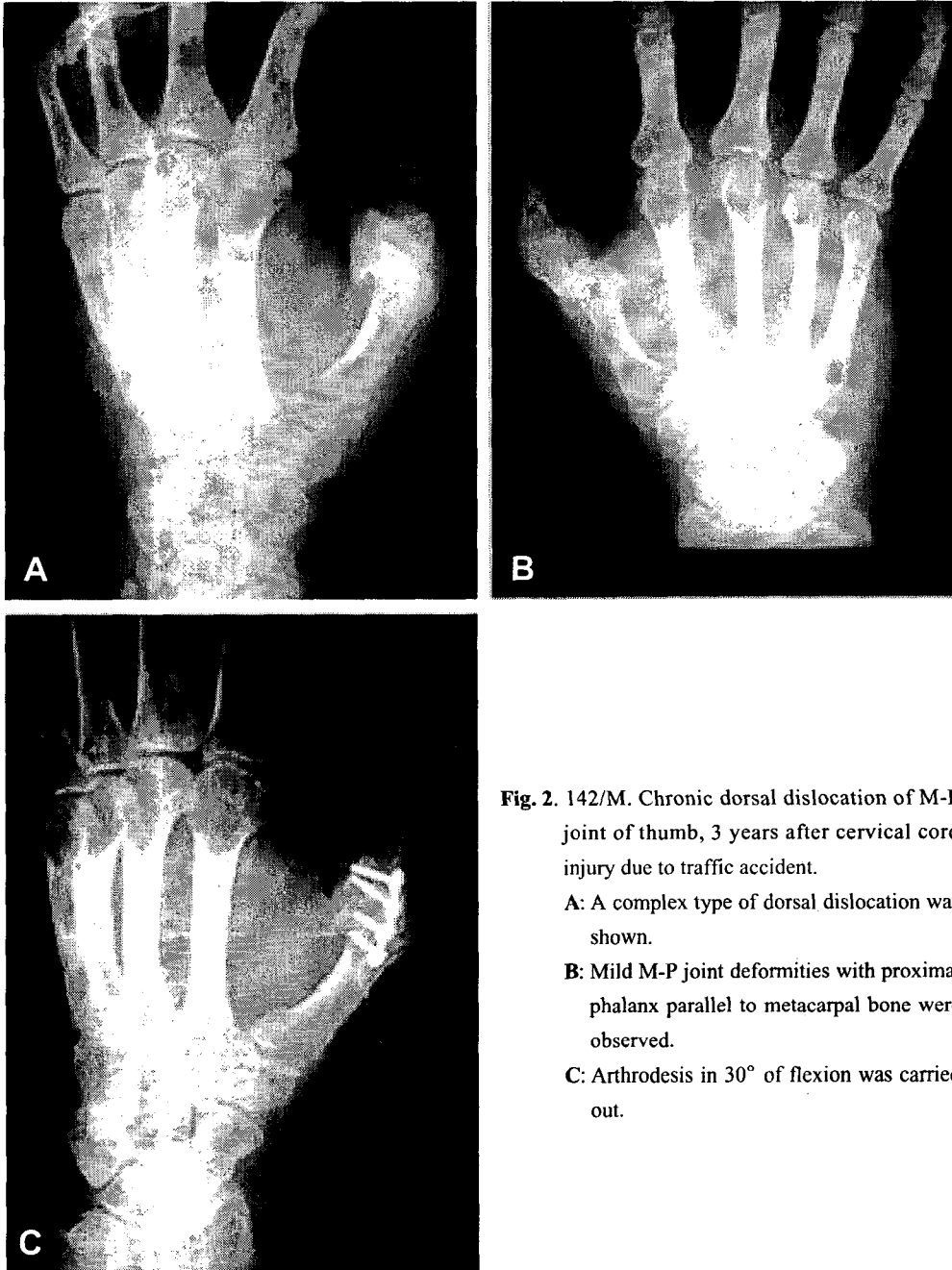
B: Proximal phalanx was hyperextended and dorsally dislocated with jammed sesamoid bone.

C: M-P joint and sesamoid bone were reduced normally.

골이 중수골에 대해 거의 90° 과신전 상태로 고정되어 있으나, 복잡 탈구 시는 약간의 과신전 만을 보일 뿐 근위지골이 중수지골과 거의 평행하게 위치한다<sup>9)</sup>. 또한 무지구의 피부 함몰(skin dimpling), 단순 방사선 사진 상 종자골이 넓어진 관절강 내에 위치하는 것 등도 복잡 탈구의 특징적인 소견이

다<sup>9)</sup>. 저자들의 증례에서는 급성 후방 탈구로 수술이 요했던 8예에서 무지 선열의 경미한 변화와 함께 수장측 피부 함몰 등 복잡 탈구의 소견을 볼 수 있었다.

중수지 관절의 탈구 시 중수골 두는 파열된 전방 관절낭을 통해 전방으로 돌출되는데 파열된 수장관의 근위연, 단무지굴



**Fig. 2.** 142/M. Chronic dorsal dislocation of M-P joint of thumb, 3 years after cervical cord injury due to traffic accident.

**A:** A complex type of dorsal dislocation was shown.

**B:** Mild M-P joint deformities with proximal phalanx parallel to metacarpal bone were observed.

**C:** Arthrodesis in 30° of flexion was carried out.

건, 단무지외전건, 요측 측부인대 등에 의해 형성된 단추 구멍 틈(button-hole slit)에 붙들려 있게 된다. 이때 정복을 위해 과도한 종적 견인을 하면 단무지굴건, 수장판 및 종자골 등이 감입되고, 단추 구멍 틈이 더욱 좁아져 도수정복이 불가능한 복잡 탈구로 변할 수 있다<sup>9)</sup>. 따라서 도수정복을 위해서는 적절한 마취와 전 처치를 통하여 근육을 이완시킨 후, 수근관절과 지관절은 굴곡시키고 무지를 내전시켜 굴곡건 및 내전근을 이완시킨 상태로 약간의 견인과 함께 중수지 관절을 과신전시킨 다음, 근위지골 기저부를 중수골두 및 경부로 밀

어 밀착시켜 단추 구멍 효과를 약화시킨 후 점차 굴곡시켜 정복해야 한다<sup>3,4,7)</sup>. 본 증례들 중에서는 10예의 후방 복합 탈구 중 단지 2예만이 탈구된 중수지절에 국소 마취제를 주사한 후 도수정복이 가능하였으며, 다른 후방 탈구 증례들에서는 일차 도수정복에 실패하여 관절정복을 하였다.

정복 후에는 측부인대 파열에 대한 불안정성을 반드시 검사해야 하나 측부인대가 신전위에서 상대적으로 이완되므로<sup>10)</sup> 과신전에 의한 후방 탈구 시 측부인대의 심한 파열은 드물다. 반면에 전방탈구 시는 굴곡 시 긴장이 증가되는 척측 측부인

대의 완전 파열 등이 동반되는 경우가 많다. 따라서 복잡 탈구라 하더라도 일단 도수정복을 시도해 보는 것이 바람직하며, 정복이 되지 않으면 반복적으로 무리한 도수정복을 계속하기 보다는 초기에 수술적 정복을 시행해야 한다. 도수정복을 방해하는 구조물은 주로 관절내로 감입된 수장판과 단무지굴건, 요측 종자골 등이며, Onuba와 Essiet<sup>11)</sup>는 장무지굴건이 관절내로 감입되어 정복이 불가능하였던 2예를 보고하였다. 간혹 파열된 수장판의 근위수장인대(proximal palmar ligament)와 부측부인대(accessory collateral ligament) 틈으로 중수골 두의 요측과가 돌출되어 걸려 정도의 파신전위에서 고정되어 굴곡이 불가능한 잠김성 아탈구(locking)가 발생할 수 있으며<sup>6,13)</sup>, 이는 중수골 두 전체가 전방으로 돌출되는 완전 탈구와 구별되어야 한다. 관절적 정복술은 일반적으로 파열된 수장판이나 동반된 내재건 또는 측부인대 손상의 복원술이 용이한 전방 도달법<sup>9)</sup>을 통해 이루어지나, Becton 등<sup>1)</sup>과 Dutton과 Meals<sup>3)</sup>은 파열된 수장판 연을 충분히 볼 수 있고, 전방의 신경이나 혈관의 손상 가능성이 적으며, 관절 내부를 더 잘 보여주는 후방 도달법을 권유하였다.

본 증례들에서 대부분이 단무지굴건과 측측의 내재근 사이로 중수골 두가 빠져나와 잠김성 아탈구의 소견을 보였으며, 비록 수장판이 파열되어 중수골 두의 후방으로 전위되어 있다고는 하나, 수장판이 완전하게 역전되어 중수골 두와 근위지골의 기저부 사이에 끼인 소견은 확인하기 힘들었다. 본 증례들은 수장판을 정복하고 단무지굴건과 기타 내재건을 충분히 이완시켜 중수골 두를 정복하였으며, 정복 과정에서 약간의 수술적 이완이 요하는 단무지굴건과 요측 측부인대의 이차적인 보강을 실시하였다.

수술 후에는 중수지절을 20~30° 굴곡하여 단상지 석고부목으로 3~4주간 고정하는데, 이때 파신전이 일어나지 않도록 보호해야 한다. McLaughlin은 수상 후 수술이 2주 이상 지연되거나 수술 후 2주 이상 고정 시 심한 강직(10°~15° 굴곡)을 보이는 경우가 많으므로, 가능하면 고정기간은 수 일 이내로 짧게 해야 한다고 주장하였으며<sup>9)</sup>, Green과 Terry<sup>4)</sup> 그리고 Dutton과 Meals<sup>3)</sup>도 2주 이상의 고정은 불필요하며, 충분한 관절 운동범위를 회복하는데 해롭다고 하였다. 저자들의 급성 후방탈구 8예 중 1예를 제외한 7예는 수상 24시간 이내에 수술하였으며, 다른 1예는 수상 9일째에 시행하였으며, 수술 후 고정기간은 3주였다.

물건을 집거나 쥐는 힘의 약화와 동통을 보이는 만성 탈구의 경우 관절 고정술을 시행하는 것이 바람직하며, 약 30° 굴곡위로 고정한다. 무지에서는 중수지 관절의 정도 또는 중등도의 운동제한은 기능적으로 큰 장애를 초래하지 않으므로, 관절 고정술은 연부조직 재건술이 불가능한 경우 좋은 대안이 된다<sup>20)</sup>.

## 결 론

척수손상에 따른 양 수부와 양 하지 마비를 보이는 1예를 제외하고는 모든 예에서 본래 종사하던 직업이나 생활로 복구가 가능하였고, 전 예에서 특별한 합병증 없이 비교적 양호한 관절운동 범위와 안정성을 보였다. 무지의 중수지 관절의 탈구는 1~2회의 도수정복이 실패할 경우 무리한 반복적인 시도 보다는 수술적 방법으로 감입된 연부조직의 이완 및 복구가 권장된다.

## 참고 문헌

1. Becton JI, Christian JD, Goodwin HN and Jackson, FG: A simplified technique for treating the complex dislocation of the index metacarpophalangeal joint. *J Bone Joint Surg*, 57-A: 698-701, 1975.
2. Coonrad RW and Goldner JL: A study of the pathological findings and treatment in soft-tissue injury of the thumb metacarpophalangeal joint. *J Bone Joint Surg*, 50-A: 439-442, 1968.
3. Dutton RO and Meals RA: Complex dorsal dislocation of the thumb metacarpophalangeal joint. *Clin Orthop*, 164: 160-164, 1982.
4. Green DP and Terry GC: Complex dislocation of the metacarpophalangeal joint. Correlative pathological anatomy. *J Bone Joint Surg*, 55-A: 1480-1486, 1973.
5. Green DP and Rowland SA: Fractures and dislocations in the hand. In Rockwood CA, Green DP, and Bucholz RW, eds. *Fractures in adults*, 4th edition, Philadelphia, Lippincott-Raven: 707-717, 1996.
6. Inoue G and Miura T: Locked metacarpophalangeal joint of the thumb. *J Hand Surg*, 13-B: 469-473, 1988.
7. Jobe MT: Fractures, dislocations and ligamentous injuries of the hand. Canale ST ed, In *Campbell's operative orthopaedics*, 9th ed St Louis. Mosby: 3387-3389, 1998.
8. Kaplan EB: Dorsal dislocation of the metacarpophalangeal joint of index function. *J Bone Joint Surg*, 39-A, 1081-1084, 1957.
9. McLaughlin HL: Complex "locked" dislocation of the metacarpophalangeal joint. *J Trauma*, 5: 683-688, 1965.
10. Miller RJ.: Dislocations and fracture-dislocations of the metacarpophalangeal joint of the thumb. *Hand Clinics*, 4: 45-65, 1988.
11. Onuba O and Essiet A: Irreducible dislocation of the

- metacarpophalangeal joint of the thumb due to tendon interposition. J Hand Surg, 12-B: 60-61, 1986.*
12. **Wilson RW and Hazen J:** *Management of joint injuries and intraarticular fractures of the hand. In Hanteu JM, Mackin EJ, Callahan AD, eds. Rehabilitation of the hand: surgery and therapy. St. Louis, Mosby: 389-391, 1995.*
13. **Yamanaka K, Yoshida K, Inoue H, Inoue A and Miyagi T:** *Locking of the metacarpophalangeal joint of the thumb. J Bone Joint Surg, 67-A: 782-787, 1985.*

= ABSTRACT =

## Treatment of Traumatic Dislocation of Metacarpophalangeal Joint of the Thumb

Seung-Koo Rhee, M.D., Seok-Whan Song, M.D., Hwa-Sung Lee, M.D.  
Jin-Wha Chung, M.D., Do-Hyun Chung, M.D., Won-Hee Lee, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine  
The Catholic University of Korea, Seoul, Korea*

**Purpose:** We examined patients to evaluate the clinical results of traumatic metacarpophalangeal (M-P) dislocations of the thumb, uncommon and irreducible.

**Materials and Methods:** In 11 traumatic M-P dislocations of the thumb, the types of dislocations were 10 dorsal and 1 volar dislocations resulted from the impacted and hyperextended forces on thumb. Authors evaluated the possibility of closed reduction, the anatomical structures interfering with closed reduction, and the surgical approaches.

**Results:** Eight cases were treated with open reduction through volar approach and two cases were treated with closed reduction. Joint fusion was done with a plate in a chronic case. Initial closed reduction was attempted in all cases, but succeeded in only 2 cases because the interposed ruptured volar plate, the flexor pollicis brevis tendon and ulnar sesamoid bone at the volar side of the M-P joint were the obstacles to reduce. The metacarpal head was caught in button-hole slit between the flexor pollicis brevis and the ruptured volar joint capsule in all cases.

**Conclusion:** Similar with the M-P joint dislocations of other fingers, the dorsal complex M-P dislocations of the thumb due to hyperextension are unusual and can't easily be reduced by closed manipulation. It is necessary to pay attention to the ruptured volar plate, capsule, the subluxated portion of the sesamoid and flexor pollicis brevis as interfering structures.

**Key Words:** Thumb, Metacarpophalangeal joint, Dislocation, Treatment

Address reprint requests to **Seung-Koo Rhee, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, The Catholic University

St. Mary's Hospital, Catholic University of Korea

#60 Youido-dong, Yongsongpo-gu, Seoul, Korea

TEL: 82-2-3779-1192, FAX: 82-2-783-0252, E-mail: cmcos@catholic.ac.kr