

진구성 월상골 전방 탈구에서 발생한 수지 굴곡건의 다발성 파열과 압박 신경병증

박정현 • 강홍제[✉] • 백종석

원광대학교 의과대학 정형외과학교실

Multiple Flexor Tendon Ruptures with Compression Neuropathy at Neglected Volar Lunate Dislocation

Jung Hyun Park, M.D., Hong Je Kang, M.D.[✉], and Jong Seok Baik, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea

Perilunate dislocation represents approximately 3% of all carpal injuries and is diagnosed late in 25% of cases. Neglected perilunate dislocation accompanies many complications. Multiple flexor tendon rupture is a very rare complication of neglected perilunate dislocation. Three cases have been reported in the English literatures. No case has been reported in Korean literature. We report on a case of multiple flexor tendon ruptures with compressive neuropathy of median and ulnar nerve caused by neglected volar perilunate dislocation.

Key words: perilunate dislocation, flexor tendon injury, compression neuropathy

월상골 주위 탈구(perilunate dislocation)는 전체 수근골 골절 및 탈구의 3%로 드물게 발생하며 이 중 25%는 수근골의 해부학적 복잡성과 경험 부족으로 초기 진단이 늦어지며 6주 이상 경과된 경우 진구성 월상골 주위 탈구(neglected perilunate dislocation)라고 한다.^{1,2)}

진구성 월상골 주위 탈구의 합병증으로 외상성 관절염, 정중 신경 및 척골 신경 마비, 파악력 감소, 관절 강직 및 건의 손상이 발생할 수 있다.^{1,3)} 이 중 진구성 월상골 주위 탈구에서 이차적으로 발생한 수지 굴곡건의 다발성 파열은 매우 드물게 보고되고 있으며 전 세계적으로 3례가 보고되었으나 아직 국내 문헌에서는 보고된 적이 없다.⁴⁻⁶⁾

이에 저자들은 진구성 월상골 전방 탈구에서 전방 탈구된 월상골에 인하여 이차적으로 발생한 수지 굴곡건의 다발성 파열과 정

중 신경 및 척골 신경 마비를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례보고

62세 남자 환자가 6개월 전부터 서서히 발생한 우측 수부의 감각 이상과 2개월 전 갑자기 발생한 2, 3, 4, 5수지의 굴곡력 저하를 주소로 내원하였다. 과거력상 10개월 전에 교통사고로 손목에 통증이 발생하여 타 병원 응급실 내원하여 척골 경상 돌기 골절로 진단 후 보존적 치료를 시행받았고 이후에도 심한 손목의 동통과 관절 운동 제한이 있었으나 병원에 내원하지 않았다. 당뇨 및 류마티스 관절염 등의 과거력은 없었다. 내원 당시 시행한 이학적 검사상 손목의 굴곡은 20도, 신전은 10도, 요사위 5도, 척사위 10도로 제한되어 있었으며 1, 2, 3, 4, 5수지의 감각 저하 소견을 보였으나 수배부 척측의 감각은 정상이었다. 무지구근(thenar muscle)과 제1 물갈퀴 공간 수배부의 경도의 근위축이 있었으며 정중 신경과 척골 신경의 티넬사인(Tinel's sign)은 손목에서는 양성이었으나 주관절에서는 음성 소견을 보이고 있었다. 또한 수지의 수

Received October 22, 2014 Revised February 25, 2015

Accepted April 13, 2015

[✉]Correspondence to: Hong Je Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Wonkwang University Hospital, 895 Muwang-ro, Iksan 54538, Korea

TEL: +82-63-859-1360 FAX: +82-63-852-9329 E-mail: kanghongje@hanmail.net

동적 굴곡은 정상 범위였으나 능동적 굴곡은 중지의 원위지간 관절 5도, 약지의 근위지간 관절과 원위지간 관절은 각각 0도, 소지



Figure 1. Preoperative radiography. Anteroposterior and lateral view shows palmar lunate dislocation.

의 원위지간 관절과 근위지간 관절은 각각 30도로 측정되었다. 천수지 굴건(flexor digitorum superficialis, FDS) 검사에서 약지와 소지의 근위지간 관절의 굴곡은 불가능하였으며 심수지 굴건(flexor digitorum profundus, FDP) 검사에서 중지와 약지의 굴곡은 불가능하였다. 근전도 검사상 수근관 증후군과 척골 신경관 증후군(Guyon's canal syndrome) 소견을 보였다. 방사선 검사 및 컴퓨터 단층 촬영(computed tomography)에서 전방 월상골 탈구가 관찰되었다(Fig. 1, 2). 이에 전방 도달법을 이용하여 탐색술을 시행하였고 수술 소견상 월상골이 수근관 안으로 돌출되어 정중 신경을 압박하는 소견이 관찰되었으며 월상골과의 마찰에 의해 2, 3 FDS는 종축 파열(longitudinal tear)되어 있었다. 또한 4, 5 FDS와 3, 4 FDP는 완전 파열되어 있었다(Fig. 3A, 3B). 이에 월상골 제거 후 전방 수근인대 봉합술과 수근관 감압술을 시행하였으며 종축 파열된 2, 3 FDS에 대해 건 봉합술을 시행하였다(Fig. 3C). 또한 동측의 장장건(palmaris longus)을 두 개로 나누어 일차 봉합이 불가능한 5 FDS는 modified Becker 방법을 이용한 단단 봉합(end to end)으로 건 이식술을 시행하였으며 3, 4 FDP에 대해서는 Pulvertaft

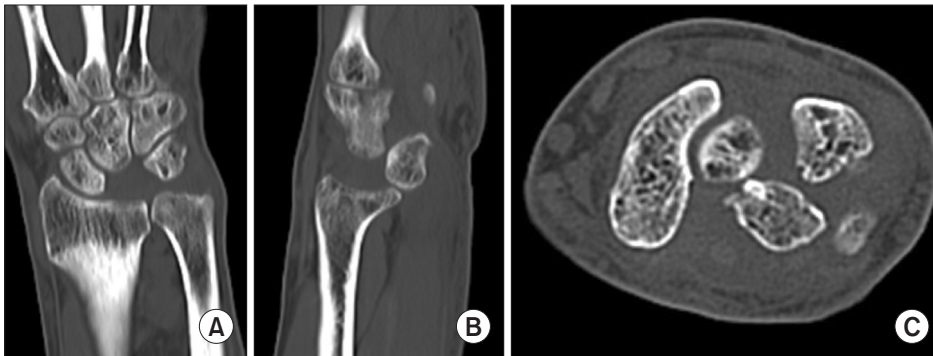


Figure 2. Computer tomography. (A) Lunate does not appear in coronal view. (B, C) Lunate is volar dislocation into the carpal tunnel in sagittal and axial view.

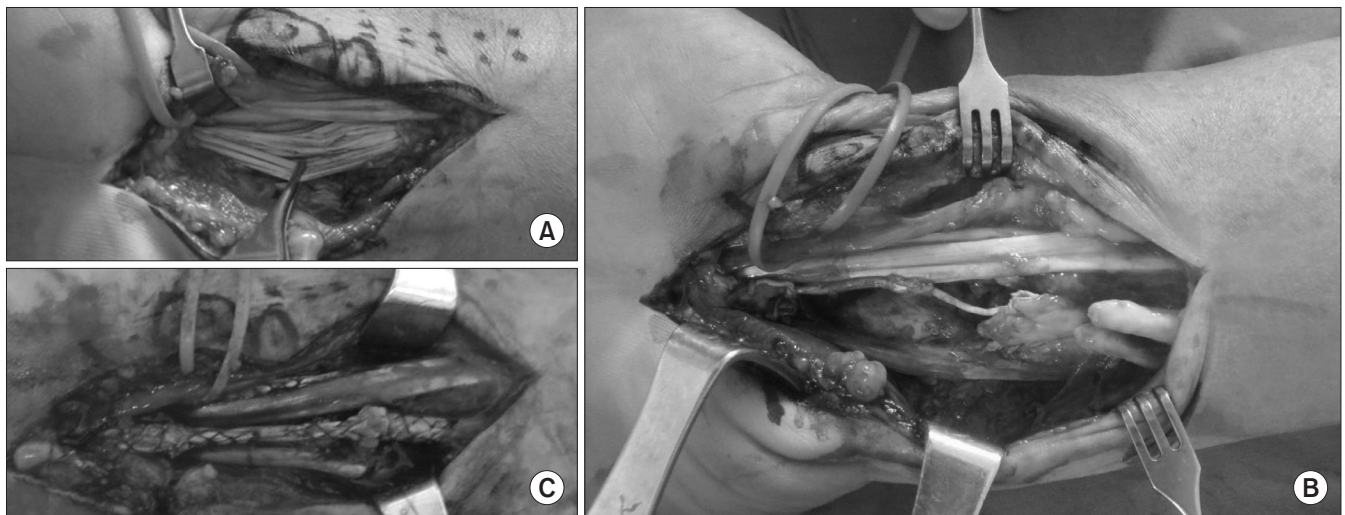


Figure 3. Intraoperative view. (A) The 2, 3 flexor digitorum superficialis (FDS) were longitudinal splinted tear. (B) The 4, 5 FDS and 3, 4 flexor digitorum profundus (FDP) were complete rupture. Protruded lunate was shown under ruptured flexor tendons. (C) The 2, 3 FDS were repair. The 5 FDS and 3, 4 FDP underwent tendon graft using palmaris longus after lunate excision and volar radiocarpal ligament repair.



Figure 4. Radiography of postoperative one year, capitae has migrated proximally.

방법으로 단단 봉합한 건 이식술을 시행하였다(Fig. 3C). 이 때 건의 긴장도(tension)는 마취된 상태에서 환자의 정상측 손목을 신전한 상태에서 수지가 수동적으로 굴곡되는 것보다 약간 더 굴곡이 되도록 봉합하였다. 수술 후 배측 부목 고정하에 손가락 수동적 굴곡 운동과 능동적 신전 운동을 시행하였으며 수술 후 2주에 보조기로 바꾼 후 재활 치료를 시행하였다. 정중 신경 영역의 저린 증상과 감각 소실은 수술 후 4개월, 무지구근의 근위축은 6개월에 호전되었고 척골 신경 영역의 저린 증상과 감각 소실은 6개월에 완전히 호전되었으며 제1 물갈퀴 공간 수배부의 경도의 위축은 9개월에 완전히 호전되었다. 1년 경과 후 손목의 동통은 거의 없는 상태로 손목의 관절 운동은 굴곡 60도, 신전 45도, 요사위 10도 척사위 20도로 회복되었으며 2, 3, 4, 5수지의 능동적 굴곡은 회복되어 finger to palm이 가능하였다. 파악력은 Jamar dynamometer (Jamar; Smith and Nephew, Memphis, TN, USA)를 이용하여 측정하였으며 건측의 60% (건측 37.65 kg; 환측 20.87 kg) 정도로 감소된 소견을 보이고 있었고 방사선 소견에서 유두골의 근위 이전 소견은 경미하였다(Fig. 4).

고 찰

자발적인 신전건 혹은 굴곡건의 파열은 류마티스 관절염, 통풍, 골관절염, 원위 요골 골절, 주상골 불유합, 키엔백 병 등에서 주변 골조직의 변형 또는 골편의 전위에 의한 만성적인 기계적 마찰로 발생할 수 있으며 건에 혈액을 공급하는 건의 중간막(mesotenon)의 혈류 장애에 의해 발생한다.^(6,7)

진구성 월상골 주위 탈구에서 이차적으로 발생한 수지 신전건 및 굴곡건의 파열은 매우 드물게 보고되고 있다. Stern⁽⁵⁾과 Johnston과 Bowen⁽⁶⁾은 진구성 전방 월상골 탈구에서 발생한 굴곡건 파열을 보고하였으며 Stevens 등⁽⁴⁾은 전방 월상골 탈구 환자에서 calcium pyrophosphate dehydrate crystal deposition에 의한 굴곡건

파열을 보고하였다. Minami 등⁽⁷⁾은 전방 월상골 주위 탈구에서 발생한 신전건의 파열을 보고하였으며 Schwartz 등⁽⁸⁾은 후방 월상골 주위 탈구에서 발생한 다발성 신전건 파열을 보고하였다. 본 증례에서 역시 수상 후 10개월이 경과한 후 발생한 수지 굴곡 장애로 내원하였다. 수술 소견상 전방 탈구된 월상골에 의한 수지 굴곡건의 마모로 인하여 FDP와 FDS의 파열이 발생하였으며 마모에 의한 파열로 인해 일차 건봉합술이 불가능하였고 장장건을 이용하여 건 이식술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

월상골 주위 탈구 시 정중 신경 마비는 비교적 흔하여 24%~45%에서 발생하며 드물게 척골 신경 마비도 발생한다.⁽³⁾ 급성 정중 신경 증상은 외상에 의한 신경 타박상과 부종, 혈종에 의해 발생하며 진구성으로 발생하는 정중 신경 증상은 전방 탈구된 월상골에 의해 수근관의 압력의 증가로 인하여 발생한다.⁽³⁾ 본 증례에서도 수근관 증후군과 함께 척골 신경관 증후군이 발생하였다. 척골 신경관 증후군과 4, 5수지의 굴곡의 파열이 동반된 경우 주관절 증후군(cubital tunnel syndrome)과 감별이 어려울 수 있다. 본 증례에서는 수배부 척측 감각은 정상이었으며 주관절 과굴곡 검사와 주관절에 Tinel 증후가 음성이었어서 척골 신경관 증후군을 의심할 수 있었으며 근전도에서 척측 수근 굴건(flexor carpi ulnaris)에 이상 소견이 없는 것을 확인하여 척골 신경관 증후군으로 확진할 수 있었다. 수근관 증후군의 증상에 동반하여 약 34%의 환자가 척골 신경 증상을 동반하며 이 척골 증상은 횡수근 인대의 절개에 의한 정중 신경의 압박만으로 척골 신경 증상까지 호전되는 것으로 보고된 바 있고 이는 횡수근 인대가 척골관의 벽을 형성하고 있어 절제 후 척골관의 자체의 이완을 일으키기 때문이라고 설명하였으며 경미한 척골 증상이 동반된 수근관 증후군은 별도의 척골관 압박을 요하지 않으며 횡수근 인대 절개 단독 시술만으로 두 신경의 포착 증후군이 동시에 호전을 보인다.⁽⁹⁾ 본 증례에도 수근관 압박술과 월상골 절제술은 시행하였으나 척골 신경에 대한 압박술은 시행하지 않았다. 이는 척골 신경관 증후군의 원인이 수근관으로 돌출된 월상골에 의해 발생하였기 때문에 월상골 제거와 수근관 압박만으로 척골 신경관의 압박이 감소하여 척골 신경 증상 역시 호전된 것으로 생각된다.

진구성 월상골 탈구 시 수술적 치료는 정립되지 않았으며 관혈적 정복술과 내고정술, 근위열 절제술(proximal row carpectomy), 월상골 절제술, 관절 유합술(arthrodesis) 등을 시행할 수 있다.^(2,3) 비교적 빨리 발견된 진구성 월상골 전방 탈구 시 관혈적 정복술 및 내고정술을 시도해볼 수 있다. 관혈적 정복술 및 내고정술은 해부학적으로 수근관절의 정상 역학을 회복해준다는 장점이 있으나 수근 관절의 퇴행성 관절염과 월상골의 무혈성 괴사를 초래할 수 있다는 단점이 있다.⁽²⁾ Rettig와 Raskin⁽¹⁰⁾은 근위열 절제술을 시행하여 비교적 좋은 결과를 보고하였지만 근위열 절제술은 구제술(salvage procedure)로 파악력 약화와 월상골 주위 탈구에서처럼 주변 인대의 불안정성이 있는 경우 관절 불안정성을 초래할

수 있다는 단점이 있다. 월상골 절제술은 비교적 간단히 시행할 수 있으며 비교적 만족스러운 결과를 보이지만 일부 저자는 월상골 절제술만을 시행하는 것은 장기적으로 좋지 않다고 하였다.¹⁾ 본 증례에서는 다발성 굴곡건 파열이 동반되어 근위열 절제술을 시행하는 경우 관절 불안정성과 파악력 약화 및 재활 치료에 어려움이 있을 수 있었다. 또한 돌출된 월상골 제거 후 월상골이 원래 있어야 하는 공간에 섬유 조직(fibrotic tissue)이 차있어 월상골 절제술 후 전방 수근인대 봉합술을 시행하였으나 장기적인 추시 관찰이 필요할 것으로 생각한다.

진구성 월상골 전방 탈구에서 전방 탈구된 월상골에 인하여 이차적으로 발생한 수지 굴곡건의 다발성 파열은 전방 전위된 월상골에 의한 마모에 의해 발생하며 수근관 압력의 증가에 의해 정 중신경 혹은 척골 신경 마비를 유발할 수 있다. 이러한 경우 환자의 나이, 증상 등을 고려하여 수술 방법을 결정하여야 하며 무엇보다도 수근부위 해부학과 정상 방사선 소견의 이해를 통해 월상골 주위 탈구를 초기 진단하는 것이 중요하다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Siegert JJ, Frassica FJ, Amadio PC. Treatment of chronic perilunate dislocations. *J Hand Surg Am.* 1988;13:206-12.
2. Dhillon MS, Prabhakar S, Bali K, Chouhan D, Kumar V. Functional outcome of neglected perilunate dislocations treated with open reduction and internal fixation. *Indian J Orthop.* 2011;45:427-31.
3. Stanbury SJ, Elfar JC. Perilunate dislocation and perilunate fracture-dislocation. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011;19:554-62.
4. Stevens KJ, Pathak G, Davis TR. Volar dislocation of the lunate causing multiple flexor tendon ruptures. An unusual manifestation of pyrophosphate arthropathy. *J Hand Surg Br.* 1994;19:195-6.
5. Stern PJ. Multiple flexor tendon ruptures following an old anterior dislocation of the lunate. A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63:489-90.
6. Johnston GH, Bowen CV. Attritional flexor tendon ruptures by an old lunate dislocation. *J Hand Surg Am.* 1988;13:701-3.
7. Minami A, Ogino T, Hamada M. Rupture of extensor tendons associated with a palmar perilunar dislocation. *J Hand Surg Am.* 1989;14:843-7.
8. Schwartz MG, Green SM, Coville FA. Dorsal dislocation of the lunate with multiple extensor tendon ruptures. *J Hand Surg Am.* 1990;15:132-3.
9. Richman JA, Gelberman RH, Rydevik BL, et al. Carpal tunnel syndrome: morphologic changes after release of the transverse carpal ligament. *J Hand Surg Am.* 1989;14:852-7.
10. Rettig ME, Raskin KB. Long-term assessment of proximal row carpectomy for chronic perilunate dislocations. *J Hand Surg Am.* 1999;24:1231-6.

진구성 월상골 전방 탈구에서 발생한 수지 굴곡건의 다발성 파열과 압박 신경병증

박정현 • 강홍제[✉] • 백종석

원광대학교 의과대학 정형외과학교실

월상골 주위 탈구는 매우 드물게 발생한다. 진구성 월상골 주위 탈구는 6주 이후에 진단된 경우를 말하며 외상성 관절염을 비롯하여 다양한 합병증이 발생하며 정중신경 압박 신경병증을 유발하기도 한다. 이 중 진구성 월상골 주위 탈구에서 이차적으로 발생한 수지 굴곡건의 다발성 파열은 매우 드물게 보고되고 있으며 전 세계적으로 3예가 보고되었으나 아직 국내 문헌에서는 보고된 적이 없다. 이에 저자들은 62세 남자에서 발생한 진구성 월상골 주위 탈구에서 전방 탈구된 월상골에 인하여 이차적으로 발생한 수지 굴곡건의 다발성 파열과 정중 신경 및 척골 신경 마비를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인단어: 월상골 주위 탈구, 굴곡건 손상, 압박 신경병증

접수일 2014년 10월 22일 수정일 2015년 2월 25일 게재확정일 2015년 4월 13일

[✉]책임저자 강홍제

54538, 익산시 무왕로 895, 원광대학병원 정형외과

TEL 063-859-1360, FAX 063-852-9329, E-mail kanghongje@hanmail.net