

중수지 관절부 신전건 탈구에서 실시간 표시 초음파의 진단적 가치

전남대학교 의과대학 정형외과학교실

문은선 · 박용철 · 김명선

The Diagnostic Value of Dynamic US in the Extensor Tendon Dislocation at the Metacarpophalangeal Joint

Eun-Sun Moon, M.D., Yong-Cheol Park, M.D., Myung-Sun Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Chonnam National University Hospital, Gwang-ju, Korea

Purpose: We studied the diagnostic value of dynamic US in the extensor tendon dislocation at the metacarpophalangeal joint.

Materials and Methods: From January 2007 to October, we studied 6 cases that had been diagnosed and followed over 5 months (2-10) in average. US examination using a 10-MHz linear transducer were performed in three cases. The causes of dislocations were traumatic in 5 cases and congenital in one case.

Results: In only 3 cases which could not be diagnosed clinically, we performed US. In dynamic US, all three cases showed the extensor tendon dislocation evidently. Operative findings were sagittal band rupture in 4 cases, capsular loosening in one case and sagittal band thinning in one case. Sagittal band repair was performed in 4 cases and capsular augmentation in one case. In case of congenital dislocation showing 4 digital extensor tendon dislocations in right hand, we operated only the second extensor by sagittal band repair with augmentation by looping. At last follow-up, no case showed recurrence or limitation of motion.

Conclusion: In case of extensor tendon dislocation without apparent clinical finding, US with dynamic study has so great value that it can detect the dislocation in real time, which is superior to MRI.

Key Words: Metacarpophalangeal joint, Extensor tendon dislocation, Dynamic US

서 론

신전건의 중수지 관절부 탈구는 류마티스 관절염 환자에서는 흔히 발견되지만, 류마티스 관절염 환자가 아닌 경우는 비교적 드문 질환으로 알려져 있다. 원인은 선천성, 외상성, 자발성(spontaneous) 또는 퇴행성으로 발생할 수 있다^{4,5)}. 임상적으로 중수지

관절부위에서 통증을 호소하나 진찰 소견상 저명한 이상 소견을 발견할 수 없는 신전건 탈구나 아탈구의 경우 진단을 위해서는 자기공명영상 촬영이나 탐색술 등의 검사가 요구될 수 있다. 저자들은 중수지 관절부 신전건 탈구의 진단에 있어 초음파의 진단적 가치와 동적 초음파의 유용성에 대해 연구하였다.

대상 및 방법

2007년 1월부터 2007년 10월까지 본원에서 신전건의 중수지 관절부 탈구로 진단받은 6예에 대해 평균 5개월(2~10개월)간 추시하였다. 평균 연령은

통신저자: 박 용 철

광주광역시 동구 학동 8

전남대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel: 062-220-6336, Fax: 062-225-7794

E-mail: july407@naver.com

24.1세(17-32)였고, 5예가 남자, 1예가 여자였다. 3예에서 1명의 방사선과 의사에 의해 10 MHz 선형 진동자(transducer)를 이용하여 초음파 검사를 시행하였으며 동적 초음파를 동시에 시행하였다. 부위는 제 3수지가 2예, 제 5수지가 2예, 2번 및 3번 수지 동시 발생이 1예, 2번부터 5번 수지까지 이환된 경우가 1예였다. 탈구 방향은 모두 척측 탈구였으나 2번 및 3번 수지에서 동시 발생한 예에서 제 2수지는 요측 탈구를 보였다. 2번부터 5번 수지까지 발생했던 예는 반대측 손에서도 제 2수지와 제 3수지 신전건의 척측 탈구를 보였다. 원인은 5예가 외상에 의한 발생이었고, 1예는 선천적 발병이었다. 증상 발현 기간은 평균 23주(2-52)였으며, 모든 예에서 동통 등의 증상을 동반하여 수술적 치료를 시행하였다. 결과는 임상적으로 재발 여부와 통증의 유무, 관절 운동 범위를 평가하였다.

결 과

임상적으로 진단이 가능한 탈구 소견을 보인 3예

에서는 초음파를 시행하지 않았다. 초음파를 시행한 3예에서 신전건 탈구를 관찰하였으며, 실시간 표시 초음파 검사상 더욱 명확하게 확인할 수 있었다. 수술 소견상 4예는 시상대 파열 소견을 보였고, 1예에서는 관절낭의 이완 소견, 1예에서는 시상대가 얇아진 소견 보였다. 4예에서 시상대 봉합술을 시행하였고, 1예에서 관절낭 보강술 시행하였다. 양측에서 발병하여 선천적 발병으로 생각된 1예에서는 우측 2, 3, 4, 5 수지 신전건 탈구 가운데 증상을 동반한 제 2수지에 대해서만 시상대 봉합술 및 시상대를 이용한 고리 보강술을 시행하였다. 최종 추시상 모든 예에서 탈구의 재발이나 통증은 없었고 관절 운동범위 정상이었다.

증 례

1. 증례 1

31세 남자 환자로 1년 전부터 시작된 제 3 중수지 관절 배부의 통증을 주소로 내원하였다. 약 10년 전

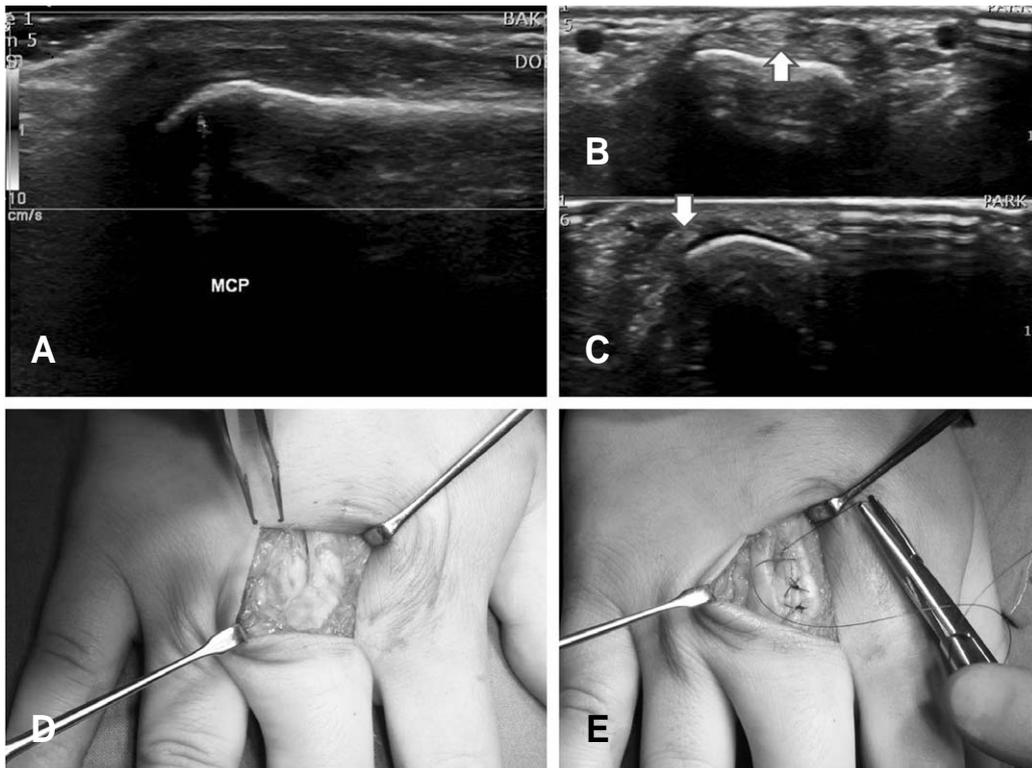


Fig. 1. (A) In longitudinal scan, hypoechoic soft tissue swelling and thickened extensor tendon were observed. (B) In extension of MP joint, extensor tendon was (is) located in the groove (arrow). (C) In making a fist, extensor tendon was dislocated to ulnar side (arrow). (D) In operative field, sagittal band rupture was confirmed. (E) Sagittal band repair was performed.

에 주먹 가락을 한 외상력을 보였으며, 관절 운동범위는 정상이었다. 압통과 함께 손을 움직일 때와 펼 때 통증을 호소하였다. 수부 전반에 종창을 보여 진찰 소견상 신전건 탈구는 확인되지 않았다. 확진을 위해 초음파 시행하였다. 초음파 종단 주사(longitudinal scan) 소견상 저에코의 연부조직 종창 및 신전건 비후 소견 보였으며(Fig. 1A), 횡주사(transverse scan) 소견상 중수관절 굴곡시 신전건이 척측으로 탈구되는 소견을 보였고(Fig. 1B, C), 동적 초음파검사에서도 동일한 소견을 확인할 수 있었다. 수술 소견상 제 3 수지 시상대 파열 보여(Fig. 1D) 시상대 봉합술 시행하였다(Fig. 1E). 3개월 추시상 통증이나 재발 소견은 보이지 않았으며 관절 운동 범위는 정상이었다.

2. 증례 2

19세 남자 환자로 3개월전 발생한 제 3 중수지 관절 배부 통증을 주소로 내원하였다. 3개월 전에 주먹 가락한 외상력이 있었으며, 무거운 물건을 들 때

신전건이 빠지는 것 같은 느낌을 호소하였다. 진찰 소견상 종창은 없었으며, 제 2수지 신전건의 척측 탈구가 의심되었다. 확진을 위해 시행한 초음파 검사에서 종주사 소견상 특이 소견은 없었으며, 횡주사 소견상 주먹을 쥘 때 제 2신전건의 요측 탈구(Fig. 2A, B)와 제 3 신전건의 척측 탈구를 확인할 수 있었다(Fig. 2C, D). 수술 소견상 제 2 신전건의 척측 시상대와 제 3 신전건의 요측 시상대 파열 소견을 보여 각각 시상대 봉합술을 시행하였다. 2개월 추시상 통증이나 재발은 없었으며 관절 운동범위는 정상이었다.

고 찰

중수지 관절에서 신전건의 탈구는 중수지관절 배부에 위치하는 신전건 두포(extensor hood)의 이상에 의해 발생한다³⁾. 시상대(sagittal band)는 신전건에서 시작되어 중수골 두부의 요측 및 척측으로 지나 수장판(palmar plate)에 붙게되며, 중수지 관절의 운동이 시작될 때 근위부 및 원위부로 약간의

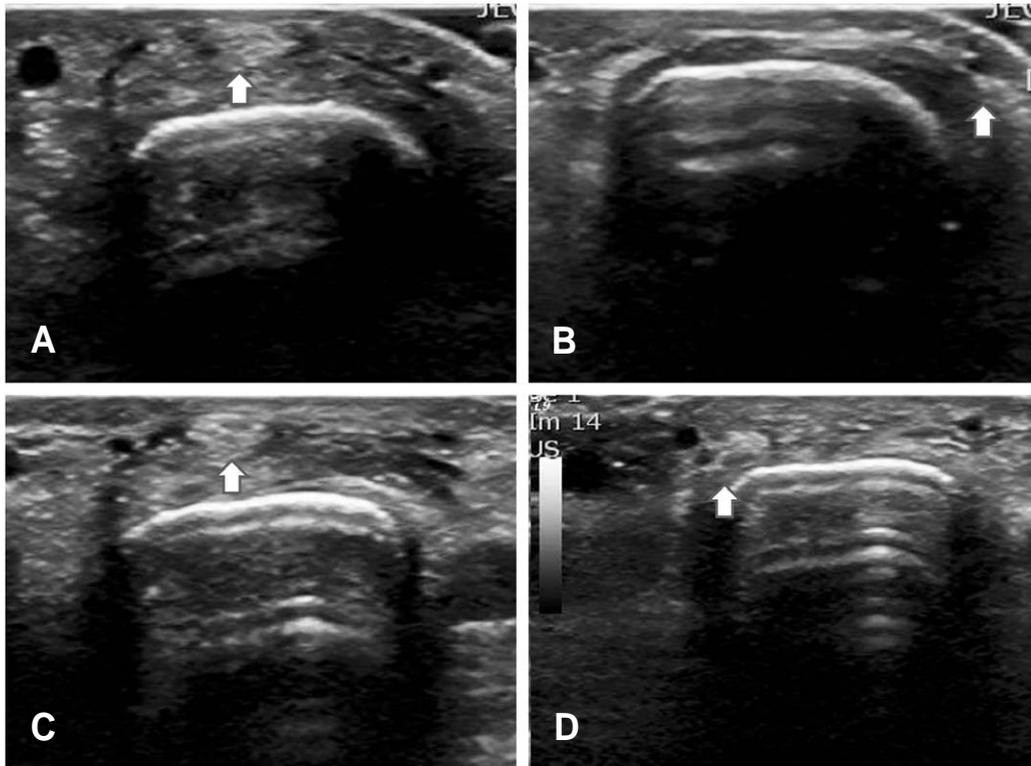


Fig. 2. (A) In second finger, the extension of MP joint did not bring about extensor dislocation (arrow). (B) In making a fist, extensor tendon dislocation occurred to radial side (arrow). (C) In third finger, no evidence of tendon dislocation was observed. (D) In active MP flexion, the dislocated tendon to ulnar side was scanned (arrow).

운동을 허용하면서 이 섬유들에 의해 신전건을 중앙부에 위치하도록 도와준다. 중수지 관절에서 신전건은 능동적으로는 신전건 두포와, 수동적으로는 보조건과 시상대에 의해 안정성이 유지되며, 외상이나 관절염 등의 원인에 의해 이 구조물들이 손상을 받게 되면 신전건의 탈구를 유발하게 된다. 신전건 두포의 아래에는 관절막이 존재한다. 시상대는 신전건의 배부를 덮는 천층과 신전건의 양 옆에서 기시하여 인대를 제자리에 유지시키는 심층으로 이루어져 있어 심층까지 손상된 경우 완전 탈구가 발생한다고 알려져 있다⁵⁾. 또한 보조건(juncturae tendinum)은 각각의 신전건을 사상으로 연결하는 근막으로 이루어진 해부학적 변이가 많은 연결 구조이다. 이 구조는 중수지 관절에서 신전건을 안정시키는 역할을 한다.

Inoue 등⁴⁾은 27예의 신전건 탈구를 보고하면서 16예의 외상성, 7예의 자발성, 4예의 선천성 탈구를 보고하였다. 그들은 외상성 탈구는 외상력이 있는 경우 진단하였고 손상된 시상대의 봉합을 통해 치료하였다. 자발성 탈구는 외상력이 없이 일상 생활중에 탈구가 발생한 경우라고 하였다. 선천성 탈구의 경우는 양측에서 발생하였고 다른 관절의 과다 유연성이 보였다고 하였으며, 수술 소견은 2예에서는 시상대가 없었고 2예는 느슨하거나 얇았다고 보고하였다. 이러한 선천성 탈구의 임상 양상은 Posner 등¹¹⁾에 의해 재확인 되었다.

초음파 검사는 역동성 인대 탈구나 아탈구의 진단에 있어 다양한 부위에서 사용되고 있다. 고관절 주위에서 장요인대와 장경인대의 탈구, 족부에서 비골건과 후경근 탈구, 주관절 주위에서 삼두박건 탈구, 견관절의 이두박건 탈구, 수부의 신전건 탈구의 진단이 보고되었다^{2,6,9,10)}. 이러한 역동성 인대 탈구의 진단에서 서로 다른 자세를 취한 상태에서 자기공명영상 촬영은 시행하는 것이 진단에 도움이 되지만 고가 검사임에 활용성에 제한이 있는 것이 사실이다. Lopez-Ben R 등⁷⁾은 Boxer knuckle이라고 불리는 중수관절부 신전건 탈구에 있어서 동적 초음파는 자기공명영상 촬영에 비해 비용 대비 효과 면에서도 유리할 뿐만 아니라 실시간으로 탈구를 진단할 수 있어 더욱 높은 민감도(sensitivity)와 특이도(specificity)를 보인다고 하였다. 특히 연부 조직 종창에 의해 신전건을 확인할 수 없는 경우이거나 눈에 보이는 탈구가 없는 경우는 임상 소견만으로

진단은 불가능하며 초음파를 이용한 진단이 필요하다고 하였다.

신전건 탈구에서 정지(static)된 초음파상 보일 수 있는 소견은 인대 주위 삼출(paratendinous effusion), 주위의 골구조와 마찰에 의한 인대의 정상 에코의 변화, 비어 있는 신전건 구(groove), 완전 탈구된 신전건, 시상대와 관절막의 불규칙한 저 에코 비후 소견을 보일 수 있으며, 동적 초음파 검사에서는 횡주사상 주먹을 폈다가 쥘 때 신전건의 탈구와 정복되는 소견을 관찰 할 수 있다⁸⁾. 한편, 탈구가 경미한 경우 반대측과 비교할 경우 도움이 될 수 있다. 본 연구에서는 3예 모두 동적 초음파 검사상 탈구 소견을 보였으며, 1예에서 정지 초음파 종단 주사상 저에코의 연부조직 종창 및 비후된 신전건 소견을 보였다.

Rayan 등¹²⁾은 치료의 목적이 불안정성의 회복보다는 통증의 호전이라고 하였으며, 부목 고정과 수술적 치료를 시행할 수 있다. 보존적 치료는 중수관절 신전 상태에서 약 2주간 부목 고정으로 실시하며, 그 시기에 대해서는 증상 발현 이후 10일 이내¹⁾, 2주 이내⁴⁾ 또는 3주 이내¹²⁾로 그 보고가 다양하다. 저자들은 모든 예에서 2주 이상 지연된 통증을 보여 수술적 치료를 시행하였으며, 선천성 탈구 환자에서 제 2번, 3번 수지 신전건의 탈구를 보였던 최수에 대해서는 증상이 없어 치료를 시행하지 않았다.

결 론

중수관절부 신전건 탈구의 진단에서 초음파의 진단적 가치는 매우 크며, 특히 동적 초음파 검사는 자기공명영상 촬영에서 얻을 수 없는 역동적 영상을 제공함으로써 더 정확한 진단을 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Araki S, Ohtani T, Tanaka T: Acute dislocation of the extensor digitorum communis tendon at the metacarpophalangeal joint. *J Bone Joint Surg*, 69-A: 616-619, 1987.
2. Diaz GC, van Holsbeeck M, Jacobson JA: Longitudinal split of the peroneus longus and peroneus brevis tendons with disruption of the

- superior peroneal retinaculum. J Ultrasound Med, 17: 525-529, 1998.*
3. **Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW:** *Green's operative hand surgery. 5th ed. Philadelphia, Churchill Livingstone: 209-212, 2005.*
 4. **Inoue G, Tamura:** *Dislocation of the extensor tendons over the metacarpophalangeal joint s. J Hand Surg, 21-A: 464-469, 1996.*
 5. **Ishizuki M:** *Traumatic and spontaneous dislocation of extensor tendon of the long finger. J Hand Surg, 15-A: 967-972, 1990*
 6. **Jacobson J, Jebson P, Jeffers AW, Fessell DP, Hayes CW:** *Ulnar nerve dislocation and snapping triceps syndrome: diagnosis with dynamic sonography-report of three cases. Radiology, 220: 601-605, 2001.*
 7. **Lopez-Ben R, Lee DH, Nicolodi DJ:** *Boxer knuckle injury of the extensor hood with extensor tendon subluxation: Diagnosis with dynamic US-report of three cases. Radiology, 228: 642-646, 2003.*
 8. **Bianchi S, Martinoli:** *Ultrasound of the musculoskeletal system. Germany, Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 518-520, 2007.*
 9. **Miller SD, Van Holsbeeck M, Boruta PM, Wu KK, Katcherian DA:** *Ultrasound in the diagnosis of posterior tibial tendon pathology. Foot Ankle Int, 17: 555-558, 1996.*
 10. **Pelsser V, Cardinal E, Hobden R, Aubin B, Lafortune M:** *Extraarticular snapping hip: sonographic findings. AJR Am J Roentgenol, 176: 67-73, 2001.*
 11. **Posner MA, McMahon MS:** *Congenital radial subluxation of the extensor tendons over the metacarpophalangeal joints: a case report. J Hand Surg, 19-A: 659-662, 1994.*
 12. **Rayan GM, Murray D, Falls T:** *Classification and treatment of closed sagittal band injuries. J Hand Surg, 19-A: 590-594, 1994.*

국문초록

목적: 중수지 관절부 신전건 탈구에서 동적 초음파의 진단적 가치에 대해 알아보려고 하였다.

대상 및 방법: 2007년 1월부터 10월까지 본원에서 중수지 관절부 신전건 탈구로 진단받은 6예에 대해 평균 5개월(2~10개월)간 추시하였다. 3예에서 10-MHz 선형 진동자를 이용하여 초음파를 시행하였으며, 동적 초음파를 동시에 실시하였다. 원인은 5예가 외상에 의한 발생이었고, 1예는 선천적 발병이었다.

결과: 임상적으로 진단이 불가능했던 3예에 대해서만 초음파 검사와 동적 초음파 검사를 시행하였고, 모두에서 신전건 탈구를 관찰하였다. 수술 소견상 4예는 시상대 파열 소견을 보였고, 1예에서는 관절낭의 이완 소견, 나머지 1예에서는 시상대가 얇아진 소견을 보였다. 4예에서 시상대 봉합술을 시행하였고, 1예에서는 관절낭 보강술 시행하였다. 선천적 발병으로 생각된 1예에서는 우측 2, 3, 4, 5 수지 신전건 탈구 가운데 증상을 동반한 제 2수지에 대해서만 시상대 봉합술 및 시상대를 이용한 고리 보강술을 시행하였다. 최종 추시상 모든 예에서 탈구의 재발은 없었고 관절 운동범위는 정상이었다.

결론: 중수지 관절부에서 신전건 탈구에서 초음파 검사는 임상적으로 저명한 탈구가 없는 경우에 의의가 크며, 특히 동적 초음파는 자기공명영상 촬영에 비해 우수하다고 할 수 있다.

색인단어: 중수지 관절, 신전건 탈구, 동적 초음파