

요골원위부 골절의 부정유합후에 발생한 수지 굴건의 마멸성 파열 — 1례 보고 —

왈레스기념 침례병원 정형외과

강재도 · 김광열 · 고상훈 · 김형천 · 정경철 · 임문섭

— Abstract —

Attritional Rupture of the Flexor Tendons after Malunion of Distal Radial Fracture — Report of One Case —

Jae Do Kang*, M.D., Kwang Yul Kim, M.D., Sang Hun Ko, M.D.,
Hyung Chun Kim, M.D., Kyeong Chil Jung, M.D., Moon Sub Yim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Walles Memorial Baptist Hospital, Pusan, Korea

There are a few of reports of delayed rupture of flexor tendon around the wrist and hand by attrition. Only 4 cases of delayed flexor tendon rupture of finger except rupture of flexor pollicis longus after Colles' fracture were reported until now.

Several causes of the delayed rupture of the tendon around the wrist and hand were reported by many authors. Colles' fracture is one of the cause of the attritional rupture. But the frequency of the attritional rupture of the flexor tendon was only one-third of the extensor tendons. Furthermore, flexor tendons of the finger were less commonly affected than that of the thumb by their anatomical features.

We would like to report a very rare case of delayed rupture of flexor digitorum profundus on 73 year old male patient by attrition on the bony spur which was formed by malunion of distal radial fracture about 10 years ago. They were treated by direct repair for ring finger and free tendon graft with flexor digitorum sublimis of middle finger for little finger. After 1 year follow up, range of motion and flexion power were recovered to nearly normal.

Key Words : Flexor tendon, Attritional rupture, Malunion of distal radial fracture

※ 통신저자 : 강 재 도
부산광역시 동구 초량3동 1147-2
왈레스 기념 침례병원 정형외과

서 론

수지 굴곡건의 지연 파열은 1891년 Von Zander¹⁴⁾에 의해 처음 기술된 이래로 여러 가지 원인에 의한 파열이 보고되고 있다. 그러나 국내의 수부 및 완관절 부위의 건의 지연파열은 김 등¹⁾이 원위요골 골절후의 장 무지 신전건 파열을 보고한 외에 굴곡건의 지연파열은 거의 보고된 바 없으며, Boyes²⁾에 의하면 굴곡건의 지연 파열은 해부학적 특성상 신전건의 파열보다는 빈도가 1/3 정도로 적다고 하였고, Hallett⁶⁾는 약 90년간(1891-1981)의 문헌 고찰을 통해 수근관 부위에서 마멸에 의한 굴곡건 파열의 보고가 20례에 불과하며, 그 중 Colles씨 골절후에 생긴 요골원위부 부정유합에 의한 무지를 제외한 나머지 굴곡건의 마멸성 파열은 불과 4례 밖에 보고되지 않았다고 하였다. 이에 저자들은 Colles씨 골절에 의해서 생긴 요골원위부 부정유합 이후 형성된 골극에 의한 소지 및 환지 심 수지 굴건의 마멸성 파열 1례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례 보고

73세 남자가 내원 3개월 전부터 특별한 원인 없이 발생한 우수 소지의 굴곡 장애와 환지의 굴곡력 저하를 주소로 내원하였다. 환자는 내원하기 전 타 의료기관에서 물리치료와 침술 등의 보존적 요법으로 치료하였으나 증상의 호전이 없었다. 과거력상 10년 전 자전거를 타고 가다가 넘어지면서 Colles씨 골절(Frykman type VI ; 추정)이 발생하여 보존적 요법으로 치료하였다. 3개월 전 발병 당시 외상이나 과도한 관절 운동, 탄발음 등의 병력은 없었으며 이학적 검사상 완관절 근위부에 경도의 부종과 압통이 있었다. 소지의 중수지관절 운동은 정상이었으나, 근위지관절은 능동적 굴곡이 되지 않았고, 원위지관절은 능동적 굴곡이 30° 정도로 제한되면서 굴곡력의 약화가 있었다(Fig. 1). 환지는 능동적 굴곡은 정상이었으나 굴곡력의 약화가 있었으며 수동적 운동 및 감각은 정상이었고 혈액 검사 소견상 특이한 사항은 없었다. 단순 방사선 검사상 요골 및 척골 원위부에 골유합이 완료된 진구성 골절이 있었으며 원위 요척

관절간격이 건측에 비해 2mm 정도 증가되어 있었고 원위 요척관절의 요골측에 골극으로 생각되는 골음영 증가 소견이 있었으며 척골의 원위단에서 골변형 소견을 보이고 있었다(Fig. 2).

Fig. 1. Preoperative physical examination of the little finger shows nearly full active flexion at the metacarpophalangeal joint, slight flexion at the distal interphalangeal joint and no active flexion at the proximal interphalangeal joint.

Fig. 2. Preoperative roentgenogram shows radiopaque density on the radius near to the distal radioulnar joint and widening of the distal radioulnar space.

Fig. 3. Intraoperative finding shows total rupture of the flexor digitorum profundus tendon of the ring finger and partial rupture of the flexor digitorum profundus tendon of the little finger.

크기의 뾰족한 골극이 형성되어 있었으며 이는 방형 회내근의 원위 경계 부위에서 소지 및 환지의 심 수지 굴건의 직하방에 있었다. 소지의 심 수지 굴건은 골극 및 거친 척골면위에서 약 2cm 정도의 결손을 보이며 파열되어 있었고 절단된 근위 및 원위부는 여러 갈래의 가는 섬유로 갈라져 가늘어지면서 끊어져 있었고, 환지의 심 수지 굴건은 골극 부위에서 마모되어 건의 직경이 1/2 정도로 가늘어져 있었다(Fig. 3). 척골두 절제술 및 골극 제거술을 시행한 후 소지의 심 수지 굴건은 마멸되어 가늘어진 부위를 절제한 후 중지의 천 수지 굴건을 이용한 건 이식술을 시행하였으며, 환지의 심 수지 굴건은 마멸된 부위를 절제 후 단순 봉합을 시행하였다(Fig. 4).

술후 장상지 석고 고정을 하였고 창문을 내어서 창상을 치료하였으며, 술후 2주째에 봉합사를 제거하였다. 술후 3주째에 단상지 석고 고정으로 교체하면서 수장부축을 절제한 이후 능동적 수지 신전 운동을 시작하여 술후 6주째 석고 고정을 제거하고 야간석고부목 고정을 하면서 능동적 수지 굴곡운동을 시작하였다. 술후 2개월까지는 소지 및 환지의 능동적 굴곡운동범위가 술전과 비교하여 큰 차이가 없었으나 술후 3개월부터 소지 및 환지의 원위지관절의 능동적 굴곡이 50° 이상으로 증가하기 시작하여 술후 6개월에 80°, 술후 1년째의 추시관찰 소견으로 소지 및 환지의 굴곡 운동 범위와 굴곡력은 건측과 비교하여 거의 정상상을 회복하였다.

Fig. 4. Postoperative roentgenogram shows resected distal end of the ulna and removed bony spur of the radius.

수술 소견상 척골의 원위부의 전면은 과거의 골절이 치유되면서 불규칙하고 거친 표면을 이루고 있었고, 요골은 원위 요척관절 부위에서 2×6×4mm

고 찰

수부 및 완관절 부위의 건의 자연성 파열은 1876년 Duplay⁵⁾가 Colles씨 골절에 의한 장 무지 신전건의 파열을 처음 보고하였고 1891년 Von Zander¹⁴⁾가 장 무지 굴곡건의 파열을 보고한 이후 Hallett⁶⁾는 월상골 무혈성괴사에 의한 장 무지 굴근의 자연성 파열의 1례 보고중 1891년부터 1981년까지 90년 간의 문헌 고찰을 통해서 수지 굴곡건의 마멸성 파열에 대한 20례 고찰중 7례의 Colles씨 골절에 의한 수지 굴곡건의 자연파열중 장 무지 굴근을 제외한 수지 굴곡건의 파열은 심수지 굴근의 파열 3례를 포함하여 불과 4례밖에 보고되지 않았다고 하였다.

건을 약화시켜 파열을 유발하는 원인을 Crosby⁴⁾는 기질 자체의 내재적 변성, 외상에 의한 약화, 골의 변화에 의한 마멸, 원인을 찾을 수 없는 자연적 파열 등으로 분류하였다. 건 기질 자체의 내재적 변성의 원인으로는 통풍, 결핵성 건초염, 임질성 건초염, 류마티스성 관절염, 만성 신부전 등이 있으며⁴⁾, 외상에 의한 약화는 압착 손상에 의한 허혈과 혈종형성에 의해서 무혈성 괴사가 생겨 발생한다고 하였고¹⁰⁾, 골의 변화에 의한 마멸은 Colles씨 골절^{3,5,12)}, Kienböck 병⁷⁾, 주상골 골절¹³⁾, 유구골 결절 골절⁴⁾, 월상골 주위 탈구⁶⁾, 류마티스성 관절염⁶⁾, 마데링 변형⁷⁾ 등이 원인이 될 수 있다고 하였다. 또한 Boyes²⁾는 50% 이상의 건의 소실 또는 신장력의 약화가 있을 때 일상적인 활동 등의 경한 외력에 의해서도 건의 파열이 일어날 수 있다고 하였으며, Sadr¹⁰⁾는 골절시 동반된 직접적인 압착 손상, 국소적 허혈에 따른 괴사, 가골과 건의 유착, 골극형성에 따른 마멸 등으로 건 파열이 일어나는 기전을 설명하였다.

완관절 및 수부의 골의 변화에 의한 신전건 및 장 무지 굴곡건의 자연 파열은 많은 보고가 있으며 특히 신전건의 파열이 굴곡건의 파열보다 3배 가량 많다고 보고되었다²⁾. 그 이유로는 신전건은 골에 밀착하여 주행하여 골절이나 이차적인 골의 변성에 의한 직·간접적 손상을 입기 쉬우며 특히 무지 신전건은 Lister씨 결절에 의해 주행 방향이 비스듬하게 변하므로 손상받을 가능성이 더 크기 때문이다¹⁰⁾. 또한

굴곡건중에서는 무지 굴곡건의 파열이 대부분을 차지하며, 나머지 수지 굴곡건의 자연 파열은 빈도가 극히 드물게 보고되었는데⁶⁾, 그 이유로는 무지 굴곡건은 수부에서 주상골과 대다각골에 밀착하여 주행하므로 이 골들의 골절 등에 의해 손상받을 가능성이 있으나⁶⁾, 나머지 수지 굴곡건의 경우에는 방형 회내근과 주위 연부조직이 건과 골사이에 놓여 있어 수상시에도 이들이 건의 직접적인 손상을 막아주며 이차적으로 형성된 골의 변성에 의한 건의 손상 또한 줄여주기 때문이라고 하였다¹¹⁾. 이러한 해부학적 특성으로 Colles씨 골절에 의한 무지 이외의 수지 굴곡건의 마멸성 파열은 외국 문헌고찰에서는 불과 4례 밖에 보고되지 않았으며⁶⁾, 국내에서는 거의 보고된 바가 없다.

저자들의 증례에서는 10년 전에 생긴 Colles씨 골절에 의해 발생한 요골원위부 골절 부정유합으로 척골두의 변형과 함께 원위 요척관절의 요골부에서 형성된 골극이 방형 회내근의 원위 경계부의 직하방에서 뾰족하게 돌출하여 수술시 수지의 수동적 굴곡에 의해서 환지의 심부 굴건을 직접적으로 마멸시키는 병변을 관찰할 수 있었으며, 골극 바로 위에서 소지의 심 수지 굴건의 파열단이 여러 갈래로 갈라져 있었고 환지의 심 수지 굴건의 직경이 감소되어 있었던 것으로 보아 마멸에 의한 파열임을 확인할 수 있었다.

REFERENCE

- 1) 김익동, 인주철, 김풍택, 박병철, 유영구, 박일형, 오창욱 : 장무지 신전건의 재건을 위한 시지교유 신전건을 이용한 건전이술. *대한정형외과학회지*, 27-2:563-569, 1992.
- 2) Boyes JH, Wilson JN and Smith JW : Flexor tendon ruptures in the forearm and hand. *J Bone Joint Surg*, 42-A:637-646, 1960.
- 3) Bunata RE : Impending rupture of the extensor pollicis longus tendon after a minimally displaced Colles' fracture. *J Bone Joint Surg*, 65-A:401-402, 1983.
- 4) Crosby EB and Linscheid RL : Rupture of the flexor profundus tendon of the ring finger secondary to ancient fracture of the hook of the hamate. *J Bone Joint Surg*, 56-A: 1076-1078, 1974.
- 5) Duplay S : Rupture sous-cutanée du tendon du

- long extenseur du pouce de la main droite, au niveau de la tabatière anatomique. Flexion permanente du pouce. Rétablissement de la faculté d'extension par une opération. Bull. et Mém. Soc. Chir. de Paris, 2:788-791, 1876 (cited from Christophe K : Rupture of the extensor pollicis longus tendon following Colles' fracture. *J Bone Joint Surg*, 35-A:1003-1005, 1952).
- 6) **Hallett JP and Motta GP** : Tendon rupture in the hand with particular reference to attrition ruptures in the carpal tunnel. *The Hand*, 14:283-290, 1982.
 - 7) **Harvey FJ and Harvey PM** : Three rare causes of extensor tendon rupture, *J Hand Surg*, 14-A:957-962, 1989.
 - 8) **Helal B, Chen SC and Iwegbu G** : Rupture of the extensor pollicis tendon in undisplaced Colles' type of fracture. *The Hand*, 14:41-47, 1982.
 - 9) **Mannerfelt L and Norman O** : Attrition ruptures of flexor tendons in rheumatoid arthritis caused by bony spurs in the carpal tunnel. *J Bone Joint Surg*, 51-B:270-277, 1969.
 - 10) **Sadr B** : Sequential rupture of extensor tendons after a Colles' fracture. *J Hand Surg*, 9-A:144-145, 1984.
 - 11) **Southmayd WW, Millender LH and Nalebuff EA** : Rupture of the flexor tendons of the index finger after Colles' fracture. case report. *J Bone Joint Surg*, 57-A:562-563, 1975.
 - 12) **Stahl S, Wolff TM and Ky L** : Delayed rupture of the extensor pollicis longus tendon after nonunion of a fracture of the dorsal radial tubercle. *J Hand Surg*, 13-A:350-353, 1988.
 - 13) **Thomsen S and Falstie-Jensen S** : Rupture of the flexor pollicis longus tendon associated with an ununited fracture of the scaphoid. *J Hand Surg*, 13-A:220-222, 1988.
 - 14) **Von Zander** : Trommleerlähmung. Inaug. Dissertation, Berlin, 1891 (cited from Boyes JH, Wilson JN and Smith JW : Flexor tendon ruptures in the forearm and hand. *J Bone Joint Surg*, 42-A:637-646, 1960).