

반복적인 얇은손가락굽힘근힘줄 폐쇄성 손상 후 발생한 방아쇠 손가락 증례

최환준 · 최의철 · 김용배

순천향대학교 의과대학 성형외과학교실

A Case of Trigger Finger Following Longitudinal Tear of Flexor Digitorum Superficialis after Repeated Closed Injury

Hwan Jun Choi, M.D., Eui Chul Choi, M.D.,
Yong Bae Kim, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Soonchunhyang University, Kyunsangbuk-do, Korea

Purpose: Many causes for triggering or locking of the fingers have been discussed in other literatures. The most common one is known stenosing tenosynovitis, which causes, a mismatch between the volume of the flexor tendon sheath and its contents. However, repeated trauma to the hand is uncommon cause of trigger finger. Therefore, we present a case of a rare condition of stenosing tenosynovitis which developed from a repeated relatively weak superficial flexor tendon injury.

Methods: The patient was a 62-year-old woman who showed a painless, fixed and round mass on her right hand with no particular cause. Active and passive range of motion of the metacarpophalangeal joint of long finger was limited in flexion and extension. Ultrasonographic finding showed injured flexor digitorum superficialis tendon had fibrillar architecture with swelling between hyperechoic synovial membrane and hypoechoic surrounding area. Surgical exploration revealed that a bunched portion of the flexor digitorum superficialis and A1 pulley cause triggering during operation after adhesiolysis of scar tissue.

Results: After releasing the A1 pulley, the range of motion of the metacarpophalangeal joint of long finger showed no limitation and histological examination of the subcutaneous tissue revealed fibrous fatty degeneration. In this case, releasing the A1 pulley with adhesiolysis of the

subcutaneous scar tissue was successful and we obtained good functional outcome.

Conclusion: We examined a patient in whom a repetitive impact forces to the palm caused longitudinal tear of the flexor tendon, leading to trigger finger. We experienced a rare case of stenosing tenosynovitis and trigger finger caused after close injury to flexor digitorum superficialis and its degenerative changes that caused mass like effect. To the best of authors' knowledge, our case of close injury to the flexor digitorum superficialis and unique morphologic change before rupture of tendon is rarely to be reported.

Key Words: Trigger finger, Flexor digitorum superficialis, Stenosing tenosynovitis, Ultrasonography

I. 서 론

성인에서 나타나는 방아쇠 수지 (trigger finger)는 주로 A1 도르래 (pulley)의 비후에 의해 발생하는 협착힘줄 윤활막염 (stenosing tenosynovitis)으로 알려져 있다.¹ 외상으로 인한 방아쇠 손가락은 흔하지 않으며 주로 개방성 창상에 의한 손가락굽힘근힘줄의 부분 파열 후에 합병증으로 발생한다.^{2,3} 기전으로는 힘줄의 파열 부위에 생긴 비후성 흉터에 의하거나 파열된 힘줄의 판 (flap)에 의해서 발생할 수 있다.^{3,4}

그러나 얇은손가락굽힘근힘줄 (flexor digitorum superficialis)의 반복적인 폐쇄성 손상 후 유착으로 인한 운동 제한 및 방아쇠 손가락이 발생하였다는 보고는 매우 드물며 또한 파열된 힘줄의 판이 없었음에도 운동제한과 방아쇠 손가락이 유발되었던 경우는 문헌에서 보고된 것은 드물다. 이에 저자들은 드물게 발생한 얇은손가락굽힘근힘줄이 파열되지 않고 경미하며 반복된 짓이김 (crushing)에 의한 폐쇄성 손상 후 발생한 협착힘줄 윤활막염으로 인한 방아쇠 손가락을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증 례

62세 여자 환자로 수개월 전부터 오른쪽 가운데손가락

Received August 13, 2009
Revised December 24, 2009
Accepted March 23, 2010

Address Correspondence: Hwan Jun Choi, M.D., Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Soonchunhyang University Gumi Hospital, Gongdan-dong, Gumi-si, Kyunsangbuk-do, 730-706, Korea. Tel: 054) 468-9150 / Fax: 054) 463-7504 / E-mail: medi619@hanmail.net

* 본 논문은 2009년 제 64차 대한성형외과학회 학술대회에서 발표되었음.

손허리손가락관절 부근에 종괴가 만져지며 최근 수개월 전부터 가운데손가락의 굽힘 및 폼의 제한을 보이는 증상을 주소로 내원하였다. 과거력에서 오른쪽 손바닥을 여러 번 가구 모서리 등에 부딪힌 경험과 수개월 전 손바닥으로 넘어진 경험이 있었고, 당뇨병, 고혈압, 류마치스 관절염, 통풍 등 다른 특이한 소견은 없었다. 내원 당시에 시행한 전신 검사에서 가운데손가락 손허리손가락관절의 손바닥쪽 면에 일반적으로 방아쇠 손가락에서 보이는 것 보다는 약간 큰 무통성의 단단한 종물이 만져졌으며, 손가락의 수동적 및 능동적 굽힘과 폼 운동 시 종물의 동반 이동은 관찰되지 않았고, 손바닥의 흉터 조직으로 보이는 함몰된 피부 및 피하 조직이 보여 고착된 종물 소견을 보였다 (Fig. 1). 또한 가운데손가락의 능동적인 굽힘 및 폼 운동제한이 있었으며, 단순 방사선사진 상 특이 소견은 보이지 않았다. 종물의 감별진단을 위한 초음파 소견에서 A1 도르래 주위로 얇은손가락굽힘근힘줄의 비후가 관찰되었고, 다른 부위의 종물은 관찰되지 않았다 (Fig. 2). 또한 환자의 초음파 소견에서 미세섬유 구조가 혼재되어 있고 주변 저에코 영역이 있으나 힘줄의 연속성 단절을 찾을 수 없었다. 또한 힘줄의 형태가 정상과는 다르지만 힘줄의 부분 절단 소견이나 섬유성 유착 소견은 관찰되지 않았고, 인대 절단과는 다른 형태의 복합적인 양상으로 관찰되었다.

국소마취를 시행한 후 종물 위로 지그재그 모양의 피부 절개를 한 후 흉터 조직으로 보이는 피하조직을 발견할 수 있었고, 흉터 조직은 A1 도르래와 주위의 힘줄과 유착되어 있었다. 미세 현미경하에 유착된 조직을 주위 구조물의 손



Fig. 1. Preoperative photograph shows palmar depressive scar lesion (solid arrow) in middle finger.

상을 가하지 않고 세밀하게 박리하여 A1 도르래와 분리하고 환자에게 능동적 굽힘 및 폼 운동을 시키자 운동 범위는 즉시 증가하였으나 A1 도르래를 통한 방아쇠 현상을 관찰하였다. 이후 A1 도르래를 세로로 절개하고 얇은손가락굽힘근힘줄을 주위 조직과 박리하였다. 박리 후 얇은손가락굽힘근힘줄은 짓이긴 손상으로 생긴 것 같은 세로 파열 (longitudinal tear)로 인한 힘줄 섬유 (tendon fiber)가 무수히 세세하게 갈라져 불룩한 (bulbous) 모양으로 관찰되었고, 이 부분으로 인해 A1 도르래를 통한 잠김 효과 (locking effect)로 방아쇠 현상이 일어나고 있었음을 확인하였다 (Fig. 3). 상대적으로 깊은손가락굽힘근힘줄은 육안으로 관찰시 변형이나 활주에는 문제가 없는 소견이었다. A1 도르래를 도르래의 종축, 즉 세로로 절개하고 이완시켰는데 얇은손가락굽힘근힘줄의 활주 운동이 원활해지면서 방아쇠 현상은 소실되었고, 환자에게 굽힘 및 폼 운동을 시켜서 운동제한이 없음을 확인 후 수술을 종료하였다. 절개한 A1 도르래는 봉합을 시행하지 않았고, 힘줄은 연속성이 유지되어 있는 소견이어서 힘줄에 대한 외과적인 처치는 시행하지 않았다. 수술 중 피하조직과 힘줄 섬유를 부분적으로 추출하여 시행한 병리 소견 상 섬유지방성 변성 (fibrous fatty degeneration)을 보여 외상에 의한 흉터 조직소견임을 확인하였다 (Fig. 4). 재 유착을 방지하기 위해 창상이 안정된 수술 후 5일째부터 적극적인 관절운동을 시작하였고, 수술 후 2개월째 추적관찰한 결과 방아쇠 증상은 관찰되지 않았으며 수술 후 초기에는 운동 시 약간의 통증을 호소하였으나 증상은 호전될 것으로 사료되어 다른 검사나 치료는 시행하지 않았다 (Fig. 5).

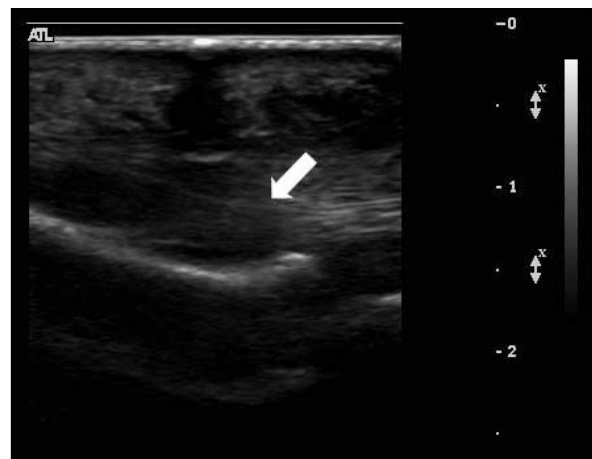


Fig. 2. Ultrasonographic finding. Longitudinal scan shows injured flexor digitorum superficialis tendon has swelling (solid arrow) and hypoechoic surrounding area. A swollen portion of tendon appear heterogenous echoic mass like lesion and fibrillar architecture between hyperechoic synovial membrane.

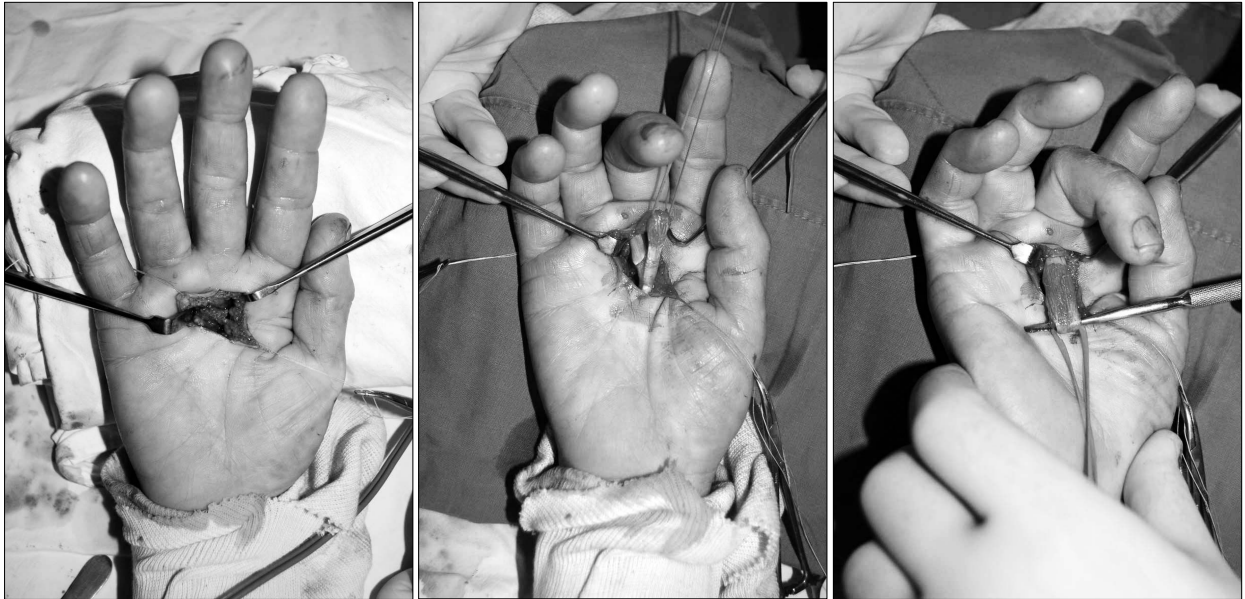


Fig. 3. Intraoperative findings. (Left) Adhesive scar tissue firmly attached A1 pulley and tendon sheath. (Center) The A1 pulley released, bunching portion of flexor digitorum superficialis pulled by rubber band. In addition, intact flexor digitorum profundus tendon was shown pulled superficialis tendon. (Right) Photographic findings show longitudinal laceration the flexor digitorum superficialis tendon.

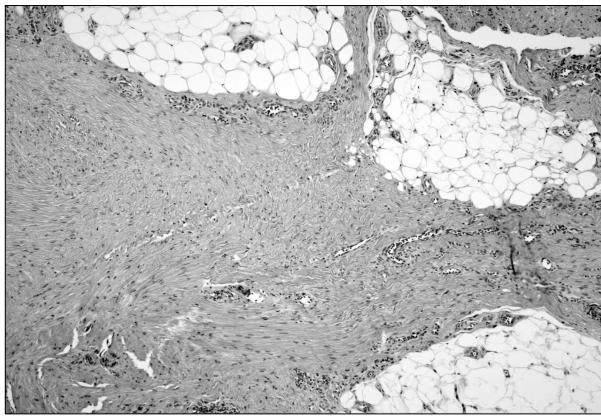


Fig. 4. The tissue biopsy has diffuse fibrosis with fatty degenerative change (Hematoxylin and eosin stain, × 100).

III. 고 찰

협착힘줄 윤활막염 및 방아쇠 손가락은 성인에서 수부 통증과 운동장애를 일으키는 매우 흔한 질환으로 여성에서 호발하며 50대에서 60세의 연령에서 주로 우성 손 (dominant hand)에 호발하는 것으로 알려져 있다.^{1,3} 이는 반복적인 작업이나 장기적인 스트레스성 손작업이 위의 질환과 긴밀한 관계가 있으며, A1 도르래와 주행하는 힘줄이 퇴행성으로 두꺼워져 발생하는 크기 불균형으로 원활한 힘줄의 활주가 방해되어 나타나며 임상적 형태에 따라서 A1 도르래 먼

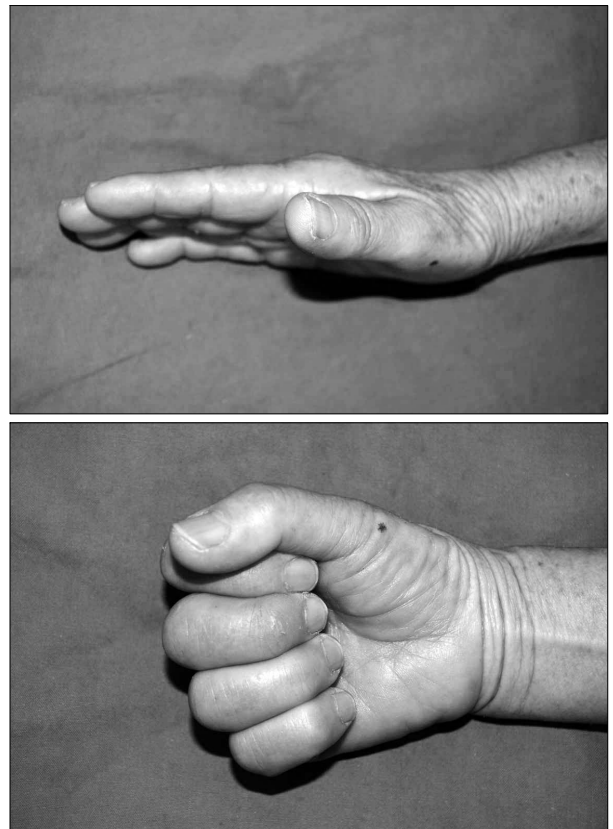


Fig. 5. Postoperative range of motion. (Above) In extension. (Below) In flexion.

쪽 (distal)에 힘줄막 (synovium) 종창이 축지되는 결절형 (nodular type)과 축지되지 않는 미만형 (diffuse type)으로 분류한다.¹ 이는 작업이나 생활 도중에 손가락과 손바닥에 압력과 미세 손상이 가해져 힘줄과 힘줄 윤활막의 비후성 비대의 유발이 원인으로 알려져 있다. 이외에 협착힘줄 윤활막염과 방아쇠 손가락을 일으킬 수 있는 것은 힘줄막의 결절종이나 다른 종양들과 손허리뼈 머리의 변형 등이 있다.^{2,5} 또한 당뇨병이나 류마치스 관절염, 통풍, 아밀로이드증이 있을 경우 유병률이 증가한다고 알려져 있다.^{5,6} 외상에 의한 방아쇠 손가락은 보고 된 바는 소수이며 주로 치료되지 않은 얇은손가락굽힘근힘줄의 부분 열상이 원인이었다. 대부분의 경우 방아쇠 현상이 일어나는 기전은 손의 운동 시 손상된 힘줄의 끝부분이 굽힘근힘줄막 사이로 끼임 (impinging)으로 발생한다고 보고되고 있으며, 발생 부위는 새끼손가락 (62%), 반지손가락 (14%), 가운데손가락 (10%)의 빈도로 나타나는 것으로 조사되고 있다.² 힘줄에 열상이 없이 나타나는 힘줄의 손상은 병리학적으로 괴사성, 점액성 변성 (necrotic and mucoid degeneration), 힘줄지방증 (tendolipomatosis), 석회화된 힘줄병변 (calcifying tendinopathy)에 속하며, 이런 각 힘줄의 변형된 병변은 콜라겐 섬유와 정상 연결구조가 변성되면서 당기는 힘이 줄어들었다고 생각된다.¹ 추가적으로 동일 손의 힘줄의 과도한 사용으로 인한 자연적인 힘줄 파열을 보고되기도 했으며 조직학적으로 과도한 재생성 섬유화 (abundant regenerative fibrosis)가 보였다고 하였고, 반복된 손바닥으로의 충격이 힘줄의 세로 방향의 힘과 함께 작용하여 환자가 인지 못하는 사이에 여러 가지 형태의 힘줄 파열을 일으킬 수 있었다고 제시하였다.² Al-Qattan 등⁴은 실험모델에서 손상된 힘줄 섬유의 용기화 (bunching of the tendon fibers)가 방아쇠 현상을 일으킬 수 있다고 보고하고, 손상 후 손의 운동이 제한되지 않아 힘줄의 용기된 부분을 더욱 증가시키고 결과적으로 힘줄 판 (tendon flap)을 형성하게 만든다고 제시하였다.

이 증례의 경우 손가락 운동 시 종물의 움직임이 없는 특징을 보이며 환자가 기술한 과거의 외상에서 과거 문헌 증례에서²⁴ 보였던 똑 하는 느낌과 날카로운 동통 같은 얇은손가락굽힘근힘줄 및 깊은손가락굽힘근힘줄의 파열을 의심할 수 있는 증상이 없었으므로 굽힘근힘줄의 힘줄막에서 발생한 결절종 또는 다른 종물에 의한 협착힘줄 윤활막염으로 의심하고 수술을 시행하였다. 실제 수술 중 소견에서 다른 종물은 발견되지 않았으며 흉터 조직과 함께 유착된 조직 소견만 있었다. 유착된 조직을 박리하자 운동제한이 소실되면서 방아쇠 현상이 더욱 유발되어 나타났고, 이것은 변성이 동반된 힘줄섬유의 용기화로 이 방아쇠 현상이 더욱 과장되게 일어났다고 볼 수 있다. 이번 증례를 통해 Al-Qattan 등⁴이 실험 모델에서 제시한 손상된 힘줄

섬유의 용기화는 열상이 없는 미약한 힘줄의 손상에 의해서도 나타날 수 있음을 확인할 수 있었고, 또한 아울러 방아쇠 현상까지 나타낼 수 있다는 것을 임상적으로 알 수 있게 되었다.

정상 힘줄의 초음파 소견은 중등도 에코의 힘줄의 주행 방향과 같은 방향의 미세섬유 구조를 지니고 있으며 힘줄 외막은 고등도의 에코로 힘줄을 둘러싸고 있다.⁷ 완전 절단된 힘줄손상 환자에서 초음파 소견 상 굴곡힘줄에서는 연속성의 단절 견인된 힘줄의 절단면 및 관상 저에코 영역 (tubular hypoechoic area)으로 나타나며, 관상 저에코 영역은 팽창된 힘줄 윤활막 주위 출혈이나 삼출액 등을 나타내는 소견이다. 이와는 다르게 부분 절단된 힘줄손상 환자에서 초음파 소견은 완전 절단된 힘줄의 초음파 소견과 다르게 관상 저에코 영역이 나타나지 않으며 힘줄의 부분적인 연속성의 단절 (hypoechoic cleft)과 힘줄의 종창이 나타나고 주변 부위의 부종이 보인다.⁷ 힘줄 재건 후 초음파 소견은 미세섬유 구조가 혼재된 양상으로 두꺼워지는 특징 (heterogenous thickening)을 보이며 주변 조직에 존재하던 종창 및 관상 저에코 영역은 사라진다.⁷ 이번 증례의 경우 초음파 소견에서 나타나는 힘줄에서는 종창 부분의 미세섬유 구조가 혼재되어 있고 주변 저에코 영역이 있으나 힘줄의 연속성의 단절을 찾을 수 없어 힘줄의 형태가 정상과는 다르나 힘줄의 절단에 대한 초음파 소견에 부합하지 않는 다른 형태의 복합적인 양상이 관찰되었다.

저자들은 이와 같이 경미하고 반복적인 폐쇄성 손상 후 발생한 힘줄의 변성이 얇은손가락굽힘근힘줄이 파열되지 않은 상태에서 종물같이 발견되고, 이로 인한 협착힘줄 윤활막염으로 인한 운동제한과 방아쇠 손가락의 발생을 경험하고 이전의 문헌에서 나타난 바와 같이 힘줄의 조직학적 변화를 통해 힘줄의 변성 원인을 찾고 힘줄의 자연적으로 파열되기 전 과도기적인 특이한 형태학적인 변화를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이며, 환자가 열상이 작거나 열상이 없는 경미한 외상 환자일지라도 방아쇠 손가락이 될 수 있는 가능성과 위험성이 있음을 강조하고 싶다.

REFERENCES

1. Saldana MJ: Trigger digits: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 9: 246, 2001
2. Bois AJ, Johnston G, Classen D: Spontaneous flexor tendon ruptures of the hand: Case series and review of the literature. *J Hand Surg Am* 32: 1061, 2007
3. Fujiwara M: A case of trigger finger following partial laceration of flexor digitorum superficialis and review of the literature. *Arch Orthop Trauma Surg* 125: 430, 2005
4. al-Qattan mm, Posnick JC, Lin KY: Triggering after partial tendon laceration. *J Hand Surg Br* 18: 241, 1993

5. Sharma S, Tiwari P, Longaker MT: "Ring" lipoma causing extensor tenosynovitis. *Plast Reconstr Surg* 106: 1072, 2000
6. Ryzewicz M, Wolf JM: Trigger digits: principles, management, and complications. *J Hand Surg Am* 31: 135, 2006
7. Choi CY, Lee HJ, Choi HJ, Kim MS: The usefulness of ultrasound diagnosis of acute tendon injury in hand. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 35: 729, 2008