

요골 원위부 골절의 수장 금속판 고정술 후 근위부 나사못에서 발생한 장무지 신전건 파열 - 증례 보고 -

신동주 · 남승오[✉] · 조훈식

대구파티마병원 정형외과

Rupture of the Extensor Pollicis Longus Tendon at the Proximal Screw of Volar Plate Fixation for Distal Radius Fracture - A Case Report -

Dong-Ju Shin, M.D., Seung-Oh Nam, M.D.[✉], Hun-Sik Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Daegu Fatima Hospital, Daegu, Korea

As volar plate fixation of distal radius fracture becomes more common, reports of ruptured extensor pollicis longus tendon by a protruding distal screw tip are also increasing steadily. Authors have experienced a rare case of ruptured extensor pollicis longus tendon at the prominent proximal screw of fixed volar plate for distal radius fracture, and we report it herein with a review of the literature.

Key Words: Extensor pollicis longus tendon rupture, Distal radius fracture, Volar plate fixation, Proximal screw

요골 원위부 골절의 합병증인 장무지 신전건 파열은 1876년 Duplay에 의해 처음 보고된 이래로⁶⁾ 문헌상 그 빈도수가 많지 않지만 발생 원인에 대하여 다양한 기전들이 보고되었다⁵⁾. 이 중 요골 원위부 골절 치료에 수장 금속판이 흔히 사용되면서 원위부 나사못이 배측으로 돌출하여 발생한 신전건 파열에 관한 보고는 증가하고 있는 추세이다. 하지만 저자들이 경험한 증례는 근위부 나사못의 돌출

에 의해 발생한 장무지 신전건 파열로서 국내외 문헌상 보고된 바가 매우 드물다. 장무지 신전건의 손상을 예방하기 위해 수장 금속판의 원위부뿐만 아니라 근위부 나사못의 방향과 길이도 중요하리라 생각하며 이에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

71세 여자환자가 갑자기 발생한 무지의 신전 장애를 주소로 내원하였다. 과거력상 5개월 전 우측 요골 원위부 관절 내 분쇄 골절에 대한 수술적 치료로 수장 잠김 금속판(2.4 mm Variable Angle LCP Two-Column Volar Distal Radius Plate; Synthes, Oberdorf, Switzerland)을 이용한 관절혈적 정복 및 내고정술을 시행하였고, 이때 수근관절 배부

Received May 20, 2013 Revised July 6, 2013
Accepted July 6, 2013

✉Address reprint requests to: Seung-Oh Nam, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Daegu Fatima Hospital, 99
Ayang-ro, Dong-gu, Daegu 701-724, Korea
Tel: 82-53-940-7324 · Fax: 82-53-954-7417
E-mail: nso1020@naver.com

Copyright © 2013 The Korean Fracture Society. All rights reserved.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

로 추가적 절개를 가하여 요골 원위부 배측의 분리된 골편들을 정복하였다. 특히 관절 내 골편들은 신전 지대 근위부에서 수술용 겸자로 잡아당겨 정복하였기 때문에 신전 지대의 이차적 손상은 없었고, 당시 신전 건의 상태는 파악할 수 없었다. 그러나 수술 후 무지의 운동 및 감각 이상은 관찰되지 않았다. 내원하여 시행한 이학적 검사상 무지 지간관절의 능동적 신전이 제한되었고 요골 원위부 배측에 경미한 압통이 나타났다. 방사선학적 검사상 수근관절 전후 및 측면상 단순 촬영에서 수장 금속판의 근위부 나사못들은 1-2 mm 정도 배측 피질골을 뚫고 돌출되어 있

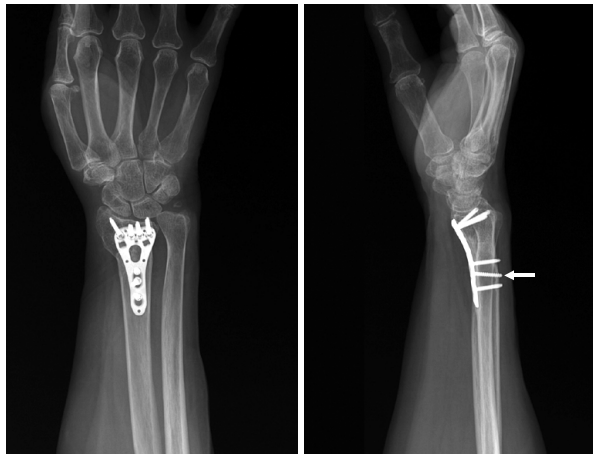


Fig. 1. Postoperative plain radiographs show that the proximal screw tips of fixed volar plate are protruded about 1-2 mm from the dorsal cortex of distal radius. The arrow marks the causative screw of ruptured extensor pollicis longus tendon.

는 소견을 보였다(Fig. 1). 함께 시행한 컴퓨터 단층 촬영에서 근위부 나사못들의 정확한 돌출 정도와 원위부 나사못들이 피질골을 뚫지 않았음을 확인하였다. 특히 근위부의 중간 나사못은 2.5 mm 이상 돌출되어 측면상 단순 촬영과 비교해 큰 차이를 보였다(Fig. 2). 초음파 검사에서 장무지 신전건은 수장 금속판 근위부의 돌출된 나사못을 중심으로 완전히 파열된 소견을 보였고(Fig. 3), 이에 장무지 신전건의 재건을 위한 시지 고유 신전건 건이전술(extensor indicis proprius tendon transfer)을 시행하였다. 수술 소견상 컴퓨터 단층 촬영을 통해 확인했던 가장 돌출 정도가 심한 근위부의 중간 나사못이 약 2.5 mm 정도 배측 피질골 밖으로 돌출되어 있었다. 건의 일부 조직이 그 나사산에 끼어있었고, 이 부위에서 완전히 파열된 장무지 신전건의 근위부와 원위부 끝은 날카로운 것에 의해 마모되고 찢겨 있는 것을 관찰할 수 있었다(Fig. 4). 건 이전술 시 돌출된 나사못은 제거하지 않고 끝을 잘라내어 다듬었다. 이는 술 후 건의 주행 방향이 충분히 달라져 재손상 가능성이 낮았고, 나사못 제거를 위한 추가적 절개를 피할 수 있기 때문이었다. 수술 후 8주째 수근관절 전후 및 측면상 단순 방사선 촬영에서 요골 원위부 골절이 유합된 소견을 보여 금속 내고정물 제거술을 시행하였고, 무지의 기능은 건측과 비교하여 만족할만한 결과를 나타내었다.

고 찰

요골 원위부 골절 후 발생한 장무지 신전건 파열의 원인은 골절 시 건초 내 압력이 높아지거나 건초 내막이 손상되어 건의 혈류 장애가 일어나 발생하는 허혈성 원인과 건이 돌출된 나사못이나 가골과의 마찰을 통해 발생하는 기

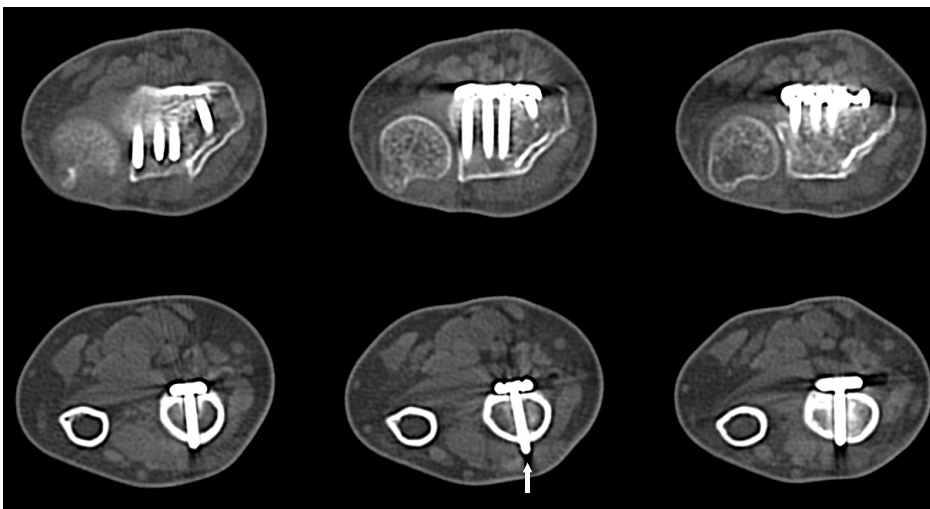


Fig. 2. Computerized tomographs show that any distal screws of fixed volar plate do not penetrate the dorsal cortex of distal radius, but the proximal screws are definitely protruded through the dorsal cortex. The middle one (arrow) is the most prominent screw in comparison of simple radiographs, measuring about 2.8 mm.

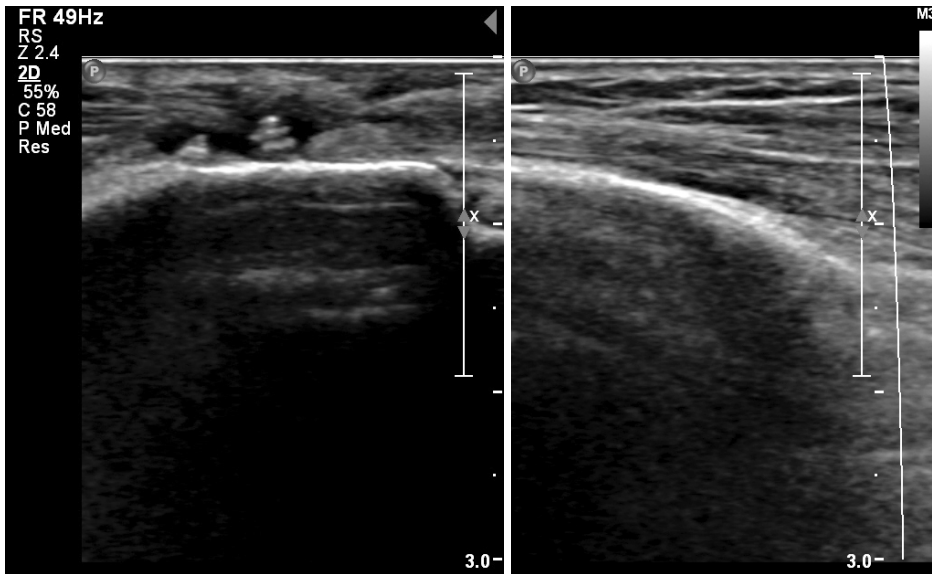


Fig. 3. Preoperative ultrasonography shows protruding screw tips and discontinuity of extensor pollicis longus tendon at distal forearm region.



Fig. 4. Intraoperative photographs show a complete rupture of extensor pollicis longus tendon, where the ends are torn and fraying at prominent proximal screw tip, measuring about 2.5 mm.

계적 원인으로 크게 분류할 수 있다⁵⁾. 이 중 요골 원위부 골절 치료에 수장 금속판의 사용이 늘어나면서 원위부 나사못이 배측으로 돌출하여 발생한 지연성 장무지 신전건 파열에 관한 보고 및 관련 연구는 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. Al-Rashid 등¹⁾은 수장 금속판으로 치료한 35예 중 3예(8.6%)에서 신전건의 파열을 보였으며, 이 중 드릴에 의한 손상 1예와 원위부 나사못에 의한 손상 2예를 소개하였다. Arora 등²⁾은 수장 금속판으로 치료한 114예 중 원위부 나사못에 의해 발생한 신전건 파열 2예를 보고하면서, 요골의 원위부 배측 피질골의 형태가 삼각형이므로 C-형 투시장치로는 나사못의 길이 측정이 쉽지 않아 매번 측정된 길이보다 2 mm 짧은 나사못을 사용한다고 하였다. 또한 Ozer와 Toker⁷⁾는 125예에서 C-형 투시장치의

배측 접선 촬영법(dorsal tangential view)을 사용하여 돌출된 나사못의 탐지율을 증가시킬 수 있었다고 보고하였다. 이와 더불어 사체 연구에서도 다방향 투시장치 및 단순 촬영만으로는 나사못 돌출 정도를 판단하는 것이 난해하다 하였으며⁴⁾, Perry 등⁸⁾은 18구의 사체 연구를 통해 3종류의 수장 금속판에서 신전건의 손상을 줄 확률이 높은 원위부 나사 구멍을 찾아 보고하였다. 이와 같이 수장 금속판의 돌출된 나사못에 의한 장무지 신전건 파열은 원위부에 의한 것이 대부분이었기 때문에 지금까지 원위부 나사못의 돌출을 피하는 법에 초점을 맞추어 연구해왔다. 그러나 저자들의 증례는 수장 금속판의 근위부 나사못에서 발생한 장무지 신전건 파열로서, 문헌상 1989년 Wong-Chung과 Quinlan¹⁰⁾이 Barton 골절에서 수장 지지 금속판의 돌출된

근위부 나사못에 의한 장무지 신전건 파열 1예를 보고한 이후로, 1983년 Augereau 등³⁾의 제2, 3, 4 신전건 파열 1예, 2012년 White 등⁹⁾의 단 요수근 신건 파열 1예 등 다른 신전건 파열 몇 예만이 보고되었을 뿐, 장무지 신전건 파열에 대한 보고는 없었다. 저자들은 수술 소견상 저명하게 돌출된 근위부 나사못과 그 나사산 주위로 찢겨진 신전건의 일부를 확인하였고, 파열된 장무지 신전건을 정복하였을 때 파열 위치도 나사못의 위치와 일치하는 것을 확인하였다. 그러므로 파열의 직접적 원인은 돌출된 근위 나사못에 의한 기계적 원인이라고 생각한다. 이 증례를 통해 장무지 신전건 손상을 예방하기 위해서는 수술 중 수장 금속판의 원위부뿐만 아니라 근위부 나사못의 방향과 길이에 세심한 주의가 필요함을 인지해야 하겠다. 특히 저자들은 수술 후 컴퓨터 단층 촬영을 통해 나사못의 돌출 정도를 정확히 파악하는 것이 중요하다고 생각한다. 나사못 돌출 정도가 2 mm 이상일 경우 경과 관찰을 통해 신전건의 마모 징후를 확인하여 가능한 조기에 돌출된 나사못 혹은 금속판을 제거해야 할 것이다. 앞으로 이에 관련된 추가적인 증례 보고 및 관련 연구가 필요할 것으로 생각한다.

References

- 1) Al-Rashid M, Theivendran K, Craigen MA: Delayed ruptures of the extensor tendon secondary to the use of volar locking compression plates for distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Br*, **88**: 1610-1612, 2006.
- 2) Arora R, Lutz M, Hennerbichler A, Krappinger D, Espen D, Gabl M: Complications following internal fixation of unstable distal radius fracture with a palmar locking-plate. *J Orthop Trauma*, **21**: 316-322, 2007.
- 3) Augereau B, Lance D, Kerboul M: Plate osteosynthesis of unstable fractures of the wrist with anterior displacement. *Int Orthop*, **7**: 55-59, 1983.
- 4) Benson EC, DeCarvalho A, Mikola EA, Veitch JM, Moneim MS: Two potential causes of EPL rupture after distal radius volar plate fixation. *Clin Orthop Relat Res*, **451**: 218-222, 2006.
- 5) Cho NY, Seo CY, Kim MS, Kim HS, Lee KB: Extensor pollicis longus rupture after distal radius fracture. *J Korean Fract Soc*, **25**: 52-57, 2012.
- 6) Christophe K: Rupture of the extensor pollicis longus tendon following colles fracture. *J Bone Joint Surg Am*, **35**: 1003-1005, 1953.
- 7) Ozer K, Toker S: Dorsal tangential view of the wrist to detect screw penetration to the dorsal cortex of the distal radius after volar fixed-angle plating. *Hand (NY)*, **6**: 190-193, 2011.
- 8) Perry DC, Machin DM, Casaletto JA, Brown DJ: Minimising the risk of extensor pollicis longus rupture following volar plate fixation of distal radius fractures: a cadaveric study. *Ann R Coll Surg Engl*, **93**: 57-60, 2011.
- 9) White BD, Nydick JA, Karsky D, Williams BD, Hess AV, Stone JD: Incidence and clinical outcomes of tendon rupture following distal radius fracture. *J Hand Surg Am*, **37**: 2035-2040, 2012.
- 10) Wong-Chung J, Quinlan W: Rupture of extensor pollicis longus following fixation of a distal radius fracture. *Injury*, **20**: 375-376, 1989.

요골 원위부 골절의 수장 금속판 고정술 후 근위부 나사못에서 발생한 장무지 신전건 파열 - 증례 보고 -

신동주 · 남승오[✉] · 조훈식

대구파티마병원 정형외과

요골 원위부 골절에서 수장 금속판 고정술 후 돌출된 원위부의 나사못에 의해 발생한 장무지 신전건 파열에 관한 보고는 증가하고 있다. 그러나 저자들은 국내외 보고가 매우 드문 근위부 나사못의 돌출부에서 발생한 장무지 신전건 파열 1예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

색인 단어: 장무지 신전건 파열, 원위 요골 골절, 수장 금속판, 근위부 나사못

접수일 2013. 5. 20 수정일 2013. 7. 6 게재확정 2013. 7. 6

[✉]교신저자 남 승 오

대구시 동구 아양로 99, 대구파티마병원 정형외과

Tel 053-940-7324, Fax 053-954-7417, E-mail nso1020@naver.com