

방아쇠 무지에서 부가적 활차의 치험 2례

위서영·김철한

순천향대학교 의과대학 성형외과학교실

Additional Pulley in the Two Cases of Trigger Thumb

Seo Young Wee, M.D., Chul Han Kim, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Soonchunhyang University, Seoul, Korea

Purpose: Pediatric trigger thumb is a condition of flexion deformity of the interphalangeal (IP) joint. The known surgical treatment is the release of the flexor pollicis longus by transection of the A1 pulley. We report two cases of pediatric trigger thumb that were resolved by releasing of additional pulley as well as A1 pulley.

Methods: From March 2006 to April 2008, a total of 10 children with trigger thumb were operated. In two cases, transection of only the A1 pulley was insufficient to relieve the triggering. When more distally dissection, we found an additional pulley. After release of the additional pulley, the full extension of IP joint is obtained.

Results: There were no significant complications. In 8 cases, the trigger thumbs were resolved by transecting only the A1 pulley, does not extend beyond the base of the proximal phalanx. In one case, the additional pulley was found to be more distal to the A1 pulley. It was necessary to extend the release up to the half in the proximal phalangeal shaft. In other case, the additional pulley was immediately adjacent to the A1 pulley.

Conclusion: In most cases of trigger thumb, division of just A1 pulley is sufficient to relieve the triggering. However, dividing the A1 pulley in two patients proved to be insufficient to relieve the flexed deformity. In these cases, we found that the additional pulley, different from previous known A1 pulley, had existed, which must be transected to allow full excursion of flexor pollicis longus.

Key Word: Trigger thumb

Received October 7, 2009
Revised November 23, 2009
Accepted December 28, 2009

Address Correspondence: Chul Han Kim, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Soon Chun Hyang University, Hannam-dong, Yongsan-gu, Seoul 140-743, Korea. Tel: 02) 709-9283 / Fax: 02) 796-3543 / E-mail: kchann@hanmail.net

I. 서 론

소아의 방아쇠 무지는 제 1윤상 활차(A1 pulley)의 비후에 의한 질환으로 원인으로 기존에는 방아쇠 무지 환아가 출생 시기부터 증상을 가진다고 알려져 선천적인 것으로 알려져 왔으나, 최근에는 증상이 생후 수개월 내 발생함을 들어 발달성의 가능성에 더 많은 무게를 두고 있으며 성인에서의 방아쇠 수지와는 달리 소아에서의 대표적인 증상은 방아쇠 움직임이 아니고 굴곡 구축이므로 '후천적인 발달성 무지 굴곡 구축증(acquired thumb flexion contracture)'이라 명명하기도 하고 있다.^{1,2}

방아쇠 무지의 치료방법 및 수술시기에 대하여 다양하게 보고되고 있으나, 대체적으로 충분한 경과관찰 후에도 증세가 지속되는 환아에 있어서 학동기 이전에 수술을 시행하는 것이 좋은 결과를 얻는 것으로 알려져 있다.³

해부학적으로 제 1윤상 활차는 무지에서 중수지 관절부에 횡적으로 존재하며 근위지골 기저부보다 원위부로는 확장되어 있지 않은 것으로 알려져 있다.³ 본 교실에서는 소아 방아쇠 무지로 수술한 환자들 중 두 명의 환아에서 기존의 알려진 제 1윤상 활차만을 분리하는 것만으로는 굴곡 구축이 해결되지 않는 것을 경험하였다. 이 경우 기존의 제 1윤상 활차와는 다른 별개의 부가적 활차(additional pulley)가 존재함을 확인할 수 있었으며, 제 1윤상 활차이외의 부가적 활차를 절개해줌으로써 증상이 해결됨을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증 례

저자들은 2006년 3월부터 2008년 4월까지 방아쇠 무지로 내원한 환아들 중, 추적관찰하여 3세 후에도 증상의 개선이 없으며 무지 지간 관절이 수동적이나 능동적인 신전에 의해 제한이 되는 고정형(fixed type)의 굴곡 구축을 가진 10례 중 2례를 대상으로 하였다. 수술은 전신마취 하에 시행하였으며, 중수지 관절부에 굴곡손금의 바로 근위부에 횡으로 절개를 가하고 요측의 수지 감각신경의 손상에 주의하면서 박리하여 제 1윤상 활차를 세로로 절개 하였다. 10명의 방아

쇠 무지 중 8례는 단지 제 1윤상 활차만을 절개하여도 증상이 호전되었으나 2례에서 제 1윤상 활차만을 절개하여서는 굴곡 구축이 해결되지 않았다.

증례 1

4세 된 남아로 출생 후 12개월에 좌측 방아쇠 무지를 발견하여 내원하였다. 부모에 의한 수동적 신전을 권장하면서 추적관찰 하였으나 3세 후에도 증상이 호전되지 않고 고정형으로 고착되어 있어 수술을 시행하였다. 수술은 중수지 관절부에 굴곡손금의 바로 근위부에 횡으로 절개를 가하고 요측의 수지 감각신경의 손상에 주의하면서 박리하여 제 1윤상 활차와 장무지 굴곡근(flexor pollicis longus)을 확인하였다. 제 1윤상 활차를 세로로 절개하였으나 무지 지간관절의 굴곡 변형은 호전되지 않아 기존의 절개선을 원위부로 45도 비스듬히 절개선을 연장하여 박리한 결과, A1 활차보다 원위부로 A1 활차와는 별개로 횡적으로 주행하고 있는 부가적인 활차를

확인하였다. 이 부가적 활차를 절개한 후에야 지간관절의 신전운동이 아무런 제한 없이 가능하게 되었다(Fig. 1). 술후 12개월 추적관찰 결과 감각손상이나 활줄(bowstring) 현상, 굴곡 구축의 재발 등은 없었다.

증례 2

5세 남자로 생후 24개월 후 발견된 우측 방아쇠 무지로 경과관찰 하였던 상태로, 5세가 되어서도 증상의 호전이 없이 고정형으로 고착되어 수술을 시행하였다. A1 활차를 절개하고도 굴곡 구축이 남아 있어 원위부로 박리를 시행한 결과, A1 활차와 인접하여 있으나 A1활차와 분리되어 횡적으로 존재하고 있는 부가적 활차를 확인하였다. 이 부가적 활차를 절개한 후 무지 지간관절의 신전 제한이 없어졌다(Fig. 2). 수술 후 18개월 경과관찰 중 재발이나 수지 신경의 손상, 활줄현상, 건의 유착이나 손상, 중수지 관절의 과신전 변형 같은 부작용은 없었다.

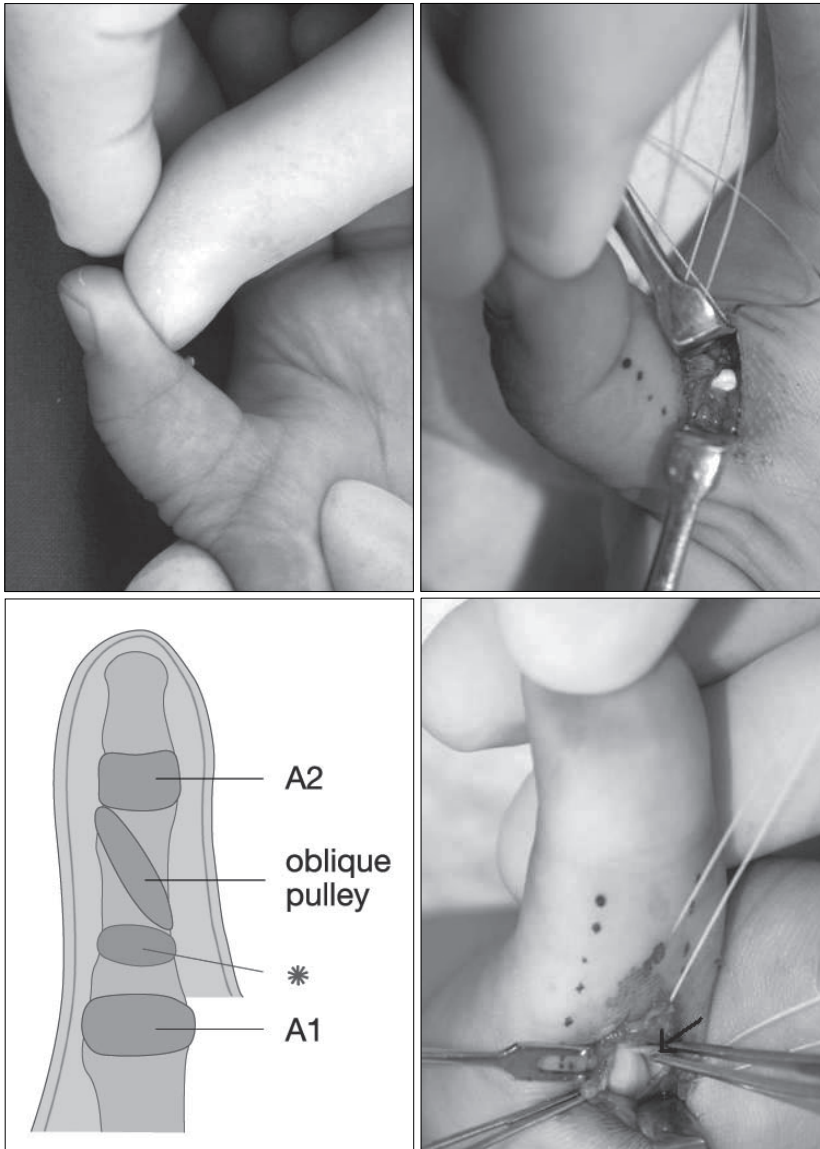


Fig. 1. Case 1. (Above, left) Flexion deformity in a 4-year-old boy with trigger thumb. (Above, right) After A1 pulley release, flexion deformity was not resolved. When we dissected more distally a separate additional pulley was found. (Below, left) Schematic illustration shows the additional pulley (*). (Below, right) After transection of the additional pulley (arrow) which differed from A1 pulley, the full extension of IP joint was obtained.

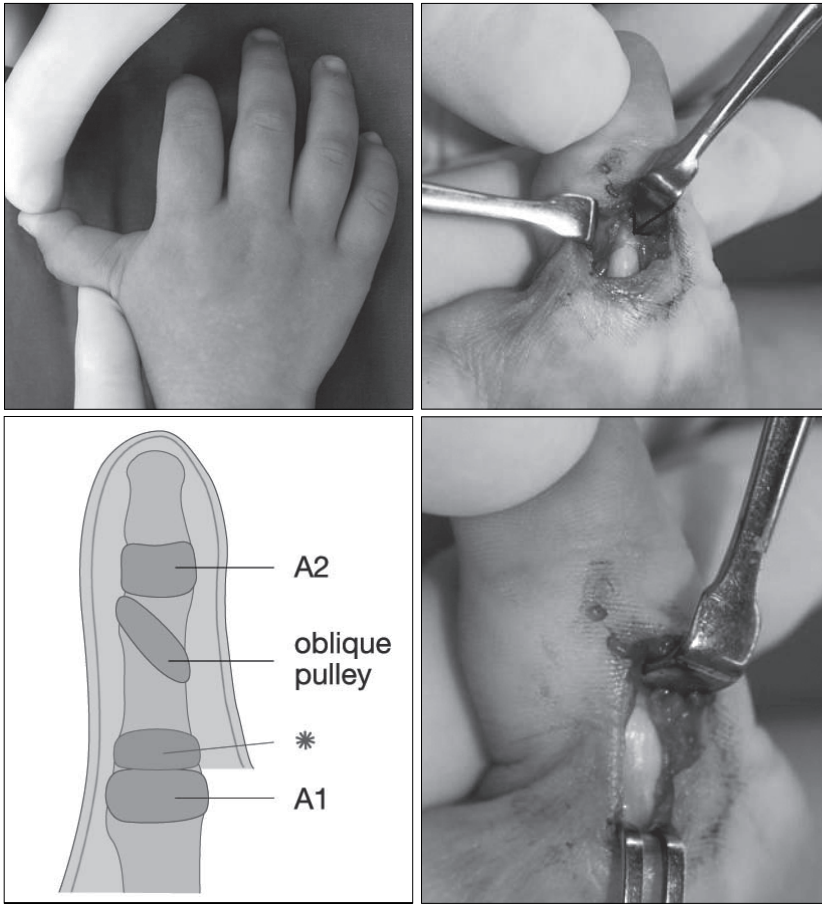


Fig. 2. Case 2. (Above, left) Flexion deformity in a 5-year-old boy with trigger thumb. (Above, right) After A1 pulley release, the range of motion of the IP joint of the thumb showed limitation. When we dissected more distally the additional pulley (arrow) was found. (Below, left) Schematic illustration shows the additional pulley (*). (Below, right) After transection of the additional pulley, the full extension of IP joint was obtained.

III. 고 찰

방아쇠 무지는 대부분 무지에서 발생하며 무지의 중수지 관절의 신전과 굴곡 운동 시 움직임의 장애나 지관절의 굴곡 구축, 또는 중수지 관절의 손바닥면에 결절을 발견함으로 진단 할 수 있다. 무지의 운동 시 발생하는 건의 걸리는 정도에 따라 초기에는 가벼운 방아쇠 움직임이 발견되지만, 심화되면 굴곡건이 A1 활차를 통과하지 못하는 고정형의 굴곡 구축 현상이 발생될 수 있다. 고정형의 방아쇠 무지는 대개 오랜 시간이 경과하여 스테로이드 주사요법으로 증상의 완전한 호전이 어려우며 재발이 잦아 궁극적으로는 A1 활차의 수술적 절개를 필요로 하는 경우가 많다.

방아쇠 무지의 치료에 대하여 살펴보면 McAdams 등³은 출생 시 발견된 방아쇠 무지 중에서 약 30%는 자연적으로 소실되고 6개월에서 3년 사이에 발견되는 것도 13%의 자연 소실률을 보인다고 하였다. 또한 Dinham과 Meggitt⁴는 소아 방아쇠 무지의 131례에 대한 추적관찰 결과, 19례에서 자연소실이 일어났으며 이 중 13례는 6개월 이내에, 6례는 12개월 이내에 일어났다고 하였다. 따라서 출생 시 방아쇠 무지를 가진 경우는 최소 1년 이상의 관찰기간을 필요로 하

며, 수술은 4세 이후까지 연기하여도 관절의 구축이 남지 않으며 3세 이후에 환자가 내원할 경우는 즉시 수술해야 한다고 하였다. 저자들은 방아쇠 무지로 내원한 환자의 경우 자연소실을 기대하며 3세까지는 보존적 치료로 경과관찰을 하며, 3세 이후에도 증상의 개선이 없고 무지 지관절을 수동적이나 능동적인 신전에 의해 제한이 되는 고정형의 굴곡 구축을 가진 경우 수술을 시행하였다.

무지의 활차에 대한 해부학적 연구를 살펴보면, 1977년 Doyle과 Blythe⁵는 무지는 하나의 빗활차 (oblique pulley)와 두 개의 윤상 활차가 존재하며, 빗활차는 무지에서 가장 중요한 활차로 장무지 굴곡건의 굴곡 운동을 도와주는 역할을 한다고 하였다. 그러나 1999년 Schmidt와 Fischer⁶는 기존에 알려진 Doyle과 Blythe의 연구에 따른 성인 무지의 활차 형태는 단지 10%에서만 발견되고 나머지 90%에서는 A1과 A2 활차 사이에 Y 형태의 섬유복합체 (Y-shaped fiber complex)가 근위지골 기저부와 골간 (shaft)에서 발견된다고 보고하였다. Y 형태의 섬유복합체는 근위부의 윤상부위 (annular part)와 원위부의 빗부위 (oblique part)의 2부분으로 나누어지며, 윤상부위는 무지 내전근의 인대부착 부위와 연결되어있고 빗부위는 윤상부위의 원위부에서 건초 (tendon

sheath)의 자쪽 (ulnar side)에서 기시하여 근위지골의 노쪽 (radial side)으로 주행하여 지관절 캡슐 (capsule)과 수장판 (palmar plate)에 부착하며, 특히 Y형태의 섬유복합체의 근위부위의 윤상부분을 pars annularis라고 명명하였다. 또한 Bayat 등⁷은 무지에는 3개 윤상활차와 1개의 빗활차가 100% 존재하며, 두 개의 윤상활차는 한 개의 빗활차 보다 근위부에 존재하며 나머지 하나의 윤상 활차는 빗활차 보다 더 원위부에 존재하는 형태로 A1과 빗활차 사이에 다른 부가적인 활차 (additional pulley)가 존재한다고 하였으며, 이러한 부가적인 활차에 대하여 Av 활차 (variable annular pulley)로 명명하였다. Av 활차는 A1과 두께나 길이가 비슷한 형태로 근위지골의 중간부분에서 근위부 반 (half)의 대부분을 덮는 형태로, 근위지골의 척골쪽 엄지 내전근의 근육인대 접합부 (musculotendinous junction)에서 기원하여 근위지골의 요골쪽에 붙는 형태로 존재한다고 하였다. 이를 유형에 따라 세 가지 형태로 구분하였는데, I형은 A1과 Av 사이에 A1과 평행한 횡단 구조의 간격을 가지는 형태이고, II형은 A1과 Av 사이에 간격이 없는 형태이며, III형은 요측을 향해 형태가 삼각형 또는 완전히 빗형태를 지닌 것이라 하였다. van Loveren과 van der Biezen⁸은 16례의 소아 방아쇠 무지를 수술한 결과, 19%에서 중수골두에 위치한 A1 활차만을 절개함으로써 방아쇠 현상이 해결되었으나, 69%에서 A1 활차 보다 원위부로 근위지골간의 절반까지 위치한 부가적 활차를 확인하였고, 13%에서는 A1 활차 원위부에 위치하며 A2 활차와는 다른 독립된 윤상활차를 확인하였으며 이런 경우 독립된 부가적 윤상 활차만을 절개함으로써 방아쇠 현상이 해결되었다고 보고하였다. 저자들이 경험한 소아 방아쇠 무지를 보면 부가적 활차는 기존의 A1 활차부위보다 원위부위에, 즉 A1 활차와 빗활차 사이에 위치하는 것으로 Bayat

등⁷이 분류한 I형과 II형에 일치하였으며, 이 부가적 활차는 수술 중 확장 절개를 통해 확인한 빗활차와는 다른 형태임을 확인할 수 있었다.

소아 방아쇠 무지의 수술적 치료에 있어서, 대부분의 경우는 A1 활차만을 분리함으로써 해결되지만 일부의 경우 저자들의 예처럼 기존의 제 1윤상 활차만을 분리함으로써 방아쇠 무지의 굴곡 변형을 완전히 해결할 수 없을 수 있으며, 이런 경우 제 1윤상 활차 이외의 다른 별개의 부가적 활차가 존재하며 이 부가적 활차를 절개함으로써 방아쇠 무지를 해결할 수 있다고 사료된다.

REFERENCES

1. Rodgers WB, Waters PM: Incidence of trigger digits in newborns. *J Hand Surg* 19: 364, 1994
2. Slakey JB, Hennrikus WL: Acquired thumb flexion contracture in children: congenital trigger thumb. *J Bone Joint Surg Br* 78: 481, 1996
3. McAdams TR, Moneim MS, Omer GE Jr: Long-term follow-up of surgical release of the A (1) pulley in childhood trigger thumb. *J Pediatr Orthop* 22: 41, 2002
4. Dinham JM, Meggitt BF: Trigger thumbs in children. a review of the natural history and indications for treatment in 105 patients. *J Bone Joint Surg Br* 56: 153, 1974
5. Doyle JR, Blythe WF: Anatomy of the flexor tendon sheath and pulleys of the thumb. *J Hand Surg Am* 2: 149, 1977
6. Schmidt HM, Fischer G: Pulleys of the tendon sheath of the flexor pollicis longus muscle. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 31: 362, 1999
7. Bayat A, Shaaban H, Giakas G, Lees VC: The pulley system of the thumb: Anatomic and biomechanical study. *J Hand Surg Am* 27: 628, 2002
8. van Loveren M, van der Biezen JJ: The congenital trigger thumb: Is release of the first annular pulley alone sufficient to resolve the triggering? *Ann Plast Surg* 58: 335, 2007