

수지 측부인대 손상에 대한 수술적 치료

가톨릭대학 의학부 성가병원 정형외과

박재우 · 김용식 · 김윤수 · 문순영

=Abstract=

Collateral Ligament Injury of the Fingers

Jae Woo Park, M.D., Yong Sik Kim, M.D., Youn Soo Kim, M.D.,
and Soon Young Moon, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Holy Family Hospital, Catholic University Medical
College, Bu cheon, Korea*

Collateral ligament injury of the IP joint of the fingers are common and almost always occurs at the PIP joint. But the rupture of collateral ligament is often miss-diagnosed as sprain and it's seriousness is often underestimated, of such injuries frequently result in prolonged and even permanent disability of the injured fingers.

During the period of Sept. 1986 to Aug. 1988, 16 collateral ligament injuries in 15 patients were treated surgically at Holy Family Hospital, Bu Cheon and following results were obtained :

1. Among 15 patients, 14 were male and the age was 32.1 years on an average.
2. The 7 cases had associated injuries in the same fingers.
3. In 6 cases ligaments were ruptured at the proximal attachment, in 5 at the distal attachment, and in 5 at the ligament substance.
4. Average range of joint motion at the final observation was 69.2°. The average flexion contracture was 9.3°, and the average further flexion was 78.5°.
5. The flexion was limited more than the average when the ligament was ruptured at the insertion(66°) and when there were other associated injuries in the same finger(58.1°). The extension was limited more than the average when the ligament was ruptured at the substance(18°) and when patients were over the age of 31 years(12.5°)

Key Words : Collateral ligament injury, finger.

서 론

수지의 측부인대 손상 중에 무지의 중수지관절의 측부인대 손상에 대하여는 많은 연구와 임상보고가 있으나 기타 수지관절의 측부인대 손상에 대하여는 보고가 드물다.

수지관절(interphalangeal joint)의 손상은 흔히 경험하게되며 대부분이 근위지관절에서 발생한다. 그러나 근위지관절의 측부인대 파열은

단순한 염좌로 오진되거나 간과되어 적절한 치료를 받지않는 경우에는 지속적인 동통및 관절의 기능장애는 물론 후에 가서는 골성관절염이 초래된다. 이에 저자들은 수지 근위지관절부에 손상이 있는 경우에 정확한 이학적 검사와 단순 및 긴장도 방사선(stress X-ray) 검사를 통해 측부인대 파열을 진단하고 이를 수술적으로 수복시킴으로써 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상

1986년 9월부터 1988년 8월까지 가톨릭대학 의학부 성가병원 정형외과에서 수술적 가료를 시행한 중수지관절 측부인대 손상 예를 제외한 수지 지관절의 측부인대 손상 환자 17명의 19지 절중 2개월 이상 추시가 가능하였던 15명, 16지 절을 대상으로 하였으며 추시기간은 최단 2개월에서 최장 22개월로 평균 7.8개월이었다.

증례분석

1. 성별 및 연령 분포

15명 중 한명만이 여성이었고, 연령분포는 최하 17세로부터 72세에 이르렀으며 평균연령은 32.1세였다. 이들중 20대가 9명으로 가장 많았다 (Table 1).

2. 손상의 원인

16예중 13예가 산재사고에 의한 것이었고, 이들 13예 중 9예는 사출기에 의해 손상을 입었다. 또한 2명은 낙상에 의해 나머지 한명은 선풍기 날개에 의해 손상을 입었다고 한다.

3. 좌·우의 비, 손상 수지 및 파열위치

좌·우수의 비는 7:9로써 약간 우수에 많았다. 손상 수지는 무지가 6예, 인지가 4예 그리고 중지, 환자 및 소지에 각각 2예씩 발생하였다. 무지에서는 요골 및 척골측 측부인대 손상이 각각 3예였고, 무지를 제외한 나머지 수지의 측부

Table 1. Age distribution

Age(years)	Cases
0-20	2
21-30	9
31-40	1
41-50	1
51-60	1
61-70	0
71-	1

인대 손상은 모두 근위지관절의 요골측 손상이었다 (Table 2).

측부인대 파열부의 위치는 근위 부착부가 6예, 인대 실질과 원위 부착부가 각 5예로서 그 발생 빈도는 비슷하였다.

4. 동반손상

동일 수지에서의 동반손상은 7예에서 있었으며 신전건 파열이 4예, 굴곡건 파열이 2예 및 관절의 탈구 2예 등이 있으며, 이것들은 서로 병합하여 발생하기도 하였고 7예에서는 다른 수지에도 손상이 있었다 (Table 3).

5. 치료

7예는 수상후 24시간내에 수술을 받았으며 3예는 1~3일 사이에, 2예는 4~7일 사이에, 2예

Table 2. Location, Collateral lig.

Digit	Cases	
	UCL	RCL
I	3	3
II	0	4
III	0	2
IV	0	2
V	0	2
Total	3	13

UCL : ulnar collateral ligament

RCL : radial collateral ligament

Table 3. Associated injuries

	Cases
Same ray	7
Extensor tendon rupture	4
Flexor tendon rupture	2
Dislocation	2
Collateral ligament rupture	
of metacarpo-phalangeal joint	1
Phalangeal bone fracture	1
Neuro-vascular injury	1
Another ray	7

는 1~3주에 그리고 나머지 2예는 3주이후에 수술을 실시하였다. 수술방법은 국소마취하에 측방도달법으로 파열부를 확인한후 인대부착부에서 견열된 경우에는 pull-out wire suture를 하였고, 인대실질이나 인대부착부 가까운 곳에서 파열된 경우에는 단순봉합을 시행하였다. 수술 후 3주이상 경과된 2예중 1예는 측부인대가 소실되어 장근건(palmaris longus)을 이용하여 재건하였고, 나머지 1예는 측부인대의 연속성은 있었으나 이완(laxity)되어있어 수축봉합(reefing)하였다.

수술후 고정기간은 평균 19.8일 이었으나 수술 소견상 술자가 인대를 안정되게 봉합하였고 동반손상이 없었던 6예는 약 2주간 고정하였고, 동반손상이 있어 이에 대한 수술도 병행한 4예는 약 4주간 고정하였으며, 나머지 6예는 3주간 고정후 관절운동을 허용하였다.

6. 합병증

합병증은 2예에서 발생하였고 이중 1예는 수술창의 표재성 감염으로 감염창은 항생제 투여로 완치되었으며, 나머지 1예는 굴곡건 파열을 동반한 예로서 건의 일차봉합을 동시에 시행하

였으나 건의 유착이 발생하여 수술후 4개월에 건유착 박리술을 시행하여 능동적 수지관절 운동이 가능하게 되었다.

성 적

수술후 추시기간은 최소 2개월에서 최장 22개월까지로 평균 7.8개월이었고 성적은 최후 내원시에 동통, 불안정성 및 수지관절의 운동범위를 토대로 평가하였다.

3명은 수술 부위에 가벼운 동통을 호소하였으나 그로 인한 장애는 없었고 후유불안정성은 모든 예에서 관찰되지 않았다. 평균 관절운동범위는 신전제한이 9.3°, 굴곡이 78.9°로 69.2°였으며, 1예에서는 동반손상으로 신전건 및 굴곡건 파열, 근위지관절 탈구, 근위지골과 중위지골 골절이 있었으며 이에에서는 최종 내원시에 근위지관절의 35° 완전 굴곡강직이 발생하였다. 이에를 제외한 나머지 15예의 평균 관절운동범위는 74.1°(신전제한 7.5°, 굴곡 81.6°)였다. 인대파열이 원위부착부에 있던 예와 동반손상이 있던 예에서는 평균 굴곡이 각 66°와 58.1°로 전체 평균치보다 더 제한되었고, 이와는 반대로 인대파열이

Fig. 1. A, B : In pre-operative radiograms of thumb, small bony fragment were seen on ulnar side of MP and IP joints. **C, D :** Preoperative stress radiogram showed ulnar side joint space widening of MP joint, and ulnar side joint space widening of IP joint on right hand (C) compared with left hand (D). **E, F :** post-operative radiograms.

Fig. 2. A, B: Pre-operative radiograms showed soft tissue swelling on radial side of PIP joint. C, D: Pre-operative stress radiogram showed lateral subluxation and radial side joint space widening of right hand (C) compared with left hand (D). E, F: Post-operative radiograms.

인대실질에 있던 예와 수술시에 연령이 31세 이상인 예에서는 신전제한이 각각 18°와 12.5°로 더 제한되었다.

고 찰

수지관절의 안정성은 수지골 관절면의 형태와 관절주위의 인대에 의해 일차적으로 이루어지며 2차적으로는 인접한건과 망상조직(retinacular system)에 의해 보강된다. 이중 근위지관절의 측부인대는 2-3mm의 두께로서 근위지골 두부의 양측과(condyle) 외측의 내연구(concave fossa)에서 기시하여 장측으로 비스듬히 주행하여 중위지골 외측의 장측 1/3과 수장관의 원위부 외측에 부착한다⁵⁾. 근위지관절 측부인대의 장력은 중수지관절의 측부인대와는 다르게 관절의 굴곡이나 신전시에 모두 일정한데 이것은 캠효과(cam effect)가 없으며 측부인대의 평행한 정렬(parallel alignment) 때문이다⁹⁾.

근위지관절 측부인대 손상의 원인으로는 교통사고와 실족²⁾, 운동과 가정에서의 사고³⁾ 등을 흔히 들수있고, McCue⁶⁾는 운동선수 중에는 축구와 레스링 선수에서 많이 발생한다고 하였다. 측부인대의 파열은 수지가 신전된 상태에서 내전력 혹은 외전력을 받아서 일어나고, 근위지관

절은 중수지관절에 비하여 근위와 원위의 긴 지레(lever)를 갖고 있으며 외측 굴절성(lateral flexibility)에 의한 힘의 경감이 없이 측방력과 염전력(lateral and torque stress)을 직접 받아서 잘 생긴다고 하였다. 그러나 본 병원의 예에서는 대단위 공단이 위치하는 지역적 특성상 대부분이 작업중 발생하였는데 주로 사출기(press)를 사용하는 작업도중 전완부를 중립위로한 상태에서 공작대상을 사출기내로 집어넣은후 사출기가 완전히 내려 올때까지 미처 손을 빼지못해 수지관절에 직접외력을 받아 생기거나 사출기에 의해 수지의 원위부가 압제된 상태에서 손을 급히 빼려고 함으로써 수지관절에 순간적인 강한 응력이 가해져 온다고 추측된다.

근위지관절 측부인대의 파열은 요골측 측부인대가 척골측 측부인대에 비하여 흔히 손상을 입는다고 하였고^{2,3,6,7)} 파열의 위치는 인대 부착부에서 일어난다고 하였다^{3,8)}. 저자들의 예도 무지를 제외하고는 모두 요골측 측부인대의 파열이었으나 파열부위의 빈도는 근위부착부, 인대실질 및 원위부착부가 비슷하였다.

근위지관절 측부인대 파열의 진단방법으로는 이학적 검사와 응력방사선검사를 시행함으로써 알수 있으나^{3,6~8)} Redler⁷⁾는 정상측과 환측의 응력 방사선검사를 같이 시행하여 physiologic

joint laxity를 측정하여 비교하여야 한다고 주장하였다.

근위지관절의 측부인대 완전 파열시의 치료는 Rockwood⁹⁾는 주된(dominant)측부인대 즉 인지, 중지 및 환지의 요골측 측부인대와 소지의 척골측 측부인대가 완전 파열된 경우, McCue⁶⁾는 완전파열후 수상 3주 이내인 경우와 수상 3주 이후라도 불안정성, 관절강직(stiffness) 그리고 증상이있는 경우, Redler⁷⁾는 방사선점사상 불안정성이 있는 경우는 급 만성에 관계없이 수술의 적응증이 된다고 하였다. 또 Ali³⁾, Brunelli⁴⁾와 Rodriguez⁸⁾는 완전파열이 있을때는 수술이 절대적이라고 하였다. Ali³⁾는 근위지관절 측부인대 파열을 수술적 치료한 14예와 보존적 치료를 한 14예를 비교하여 양군 모두에서 각각 21%가 10~30°의 고정된 굴곡변형(fixed flexion deformity)이 발생하였다고 하였으며, 보존적 치료를 한 예에서는 64%가 기능장애를 호소하였으나 수복술을 시행한 예에서는 수상전 상태의 기능을 회복하였다고 하였고 Brunelli⁴⁾는 파열된 인대의 파열단(stump)이 관절내로 들어가서 무지의 중수지관절에서의 "Stener lesion"과 유사한 병변을 나타내며 따라서 측부인대 완전 파열을 보존적으로 치료하면 자연치유(spontaneous healing)가 불가능하여 관절 기능에 심한 장애를 일으키므로 모든 측부인대의 완전파열은 수술적으로 치료하여야 된다고 하였다.

강등¹⁾과 이등²⁾은 수지 다지증의 수술시에 관절의 안정성을 위하여 인대를 보존하여 재건술이 필요하다고 하였다.

수술방법으로는 pullout wire suture법²⁻⁶⁾, 단순봉합^{2, 7, 8)} 그리고 이 두가지를 동시에 시행³⁾ 하기도 하며 수술후 2주²⁾, 3주^{3, 6)} 혹은 3~4주^{7, 8)}간 고정후 관절운동을 허용한다고 하였다. 저자들도 파열부위의 위치와 동반손상의 유무에 따라 pullout wire suture 혹은 단순봉합술을 시행한후 2~4주간의 고정을 하고 관절운동을 허용하였다.

치료후의 성적에 관한 정확한 기록이 많지는 않았으나 Rodriguez⁸⁾는 급성파열인 경우 술후 3개월에 모든 예에서 0°/90°의 관절운동이 얻어졌다고 하였고 Ali³⁾는 21%에서 10°~30°의 고정된 굴곡변형이 나타났다고 하였으며 McCue⁶⁾는 급성요측 측부인대 파열에서는 평균 1°/85°, 급성 척골측 측부인대 파열에서는 평균 2°/87°의 관절운동이 되었다고 하였다. 저자들의 16예

에서는 평균 관절운동 범위가 69.2°(신전제한 9.3°/ 굴곡 78.5°)였고 인대 파열이 원위부에서 일어난 경우와 동반 손상이 있던 경우는 굴곡이 더 제한되었고 인대실질에서 파열된 경우와 수술시 연령이 31세 이상인 경우에는 신전 제한이 더 심하였다.

요 약

저자들은 1986년 9월부터 1988년 8월까지 가톨릭의과대학 성가병원 정형외과에서 수술적 치료를 시행한 남자 14명 여자 1명 계 15명 16지관절의 측부인대 손상 환자를 치험하고 2개월 이상 추시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 평균연령은 32.1세였고, 우측이 9예이고, 무지와 인지가 10예로 가장 흔히 손상을 입었다.
2. 7예에서는 동일 수지에 동반손상이 있었고 파열부의 위치는 근위 부착부, 인대실질 및 원위 부착부에서 거의 같은 빈도로 발생하였다.
3. 최종평가시의 관절운동은 평균 신전위는 9.3°이고 굴곡위는 78.5°로서 범위는 69.2°였다.
4. 인대 파열이 원위부에서 일어난 경우와 동반손상이 있던 경우는 굴곡이 더 제한되었고, 인대실질인 경우와 환자의 나이가 31세 이상인 경우에는 신전 제한이 더 심하였다.

REFERENCE

- 1) 강웅식, 정인회, 유관재 : 수부의 선천성기형에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지 15 : 725-314, 1980.
- 2) 이승구, 김성진 : 수지 측부인대 손상의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지 21 : 759-766, 1986.
- 3) Ali, M.S. : Complete disruption of collateral mechanism of proximal interphalangeal joint of fingers. J. Hand Surg., 9-B : 191-193, 1984.
- 4) Brunelli, G., Morelli, E. and Salvi, V. : Traumatic lesions of tendons and ligaments of the proximal interphalangeal joint. The Hand, 7 : 43-45, 1975.
- 5) Green, D.P. : Operative Hand Surgery, 2nd Ed, 777, New York, Churchill Livingstone, 1988.

- 6) McCue, F.C., Honner, R., Johnson, M.C. and Gieck, J.H. : *Athletic injuries of the proximal interphalangeal joint requiring surgical treatment. J. Bone Joint Surg., 52-A : 937-956, 1970.*
- 7) Redler, I. and Williams, J.T. : *Rupture of the collateral ligament of the preoximal interphalangeal joint of the fingers. Analysis of 18 cases. J. Bone Joint Surg., 49-A : 322-326, 1967.*
- 8) Rodriguez, A.L. : *Injuries of the collateral ligaments of the proximal interphalangeal joints. The hand, 5 : 55-57, 1973.*
- 9) Rockwood, C.A. and Green, D.P. : *Fractures, 2ed, 362, Philadelphia, Lippincott. 1984.*