

# Pollicization 2 例

고려병원 정형외과

유동명 · 고병용 · 맹근열 · 김영조

— Abstract —

## Pollicization

### — Two Cases Report —

Dong Myung Yoo, M.D., Byung Yong Koh, M.D., Keun Yull Maing, M.D. and Young Joe Kim, M.D.

*Orthopedic Department of Korea General Hospital*

Absence of the thumb, either traumatic or congenital, causes a severe deficiency in hand function; in fact grasp and pinch are almost impossible. Thus when the thumb is partially or totally absent, reconstructive surgery is appealing.

Usually the thumb should be reconstructed only when amputation has been at the metacarpophalangeal joint or at a more proximal level. The procedures for reconstruction of the thumb are well known. They include transposition of a digit, procedures to lengthen the thumb metacarpal and methods of total reconstruction including a pedicle graft to obtain sensibility.

Although pollicization (transposition of a finger to replace an absent thumb) endangers the finger, that is worthwhile, especially in complete bilateral absence of the thumb or in bilateral traumatic amputation. The each finger with a part or the whole of the metacarpal, has been transplanted to the stump of the metacarpal of the thumb or the trapezium.

When all of the fingers are normal, the index finger is the best choice for thumb replacement because of its circumferential size, phalangeal length, independent motion and proximity to the thenar eminence. Recently this operation has been done with conservation of all nerves, vessels, tendons and muscles.

We have had two pollicization operations (transposition of index finger) in the patient of bilateral traumatic amputation of the thumbs. Four months later excellent pinch and grasp with normal sensibility in the reconstructed thumbs were obtained with all remaining digits.

**Key words :** Pollicization.

## I. 서 론

선천성이거나 또는 외상에 의한 모지의 상실은 수부의 기능에 상당한 지장을 초래하게 되므로 부분적 또는 전체 모지 상실이 나타났을 경우에 모지의 재건술이 필요하다.

\* 본 논문은 1978 제 22차 추계 학술대회에서 발표되었음.

다. 모지 재건술은 모지의 남은 부분의 길이, 나머지 수지의 상태, 직업적인 필요성, 연령 등이 고려되어야 하고 중수지골간 관절 또는 그보다 상방 위치에서 모지 상실이 있을때 재건술이 요구된다<sup>1,3)</sup>.

모지 재건술에는 수(족)지 전이술, 모지 중수골의 길이를 길게 하는 방법, 지각신경을 유지한 유경 이식술<sup>2)</sup> 포함한 전재건술이 있다. 이들중 수지 전이술은 정교한 술기와 많은 경험이 요구되고 전이되는 수지가 손상<sup>4)</sup>

위험성이 있긴 하지만 다른 방법에 비해 감각, 내인성 기능, 정상적인 전활동 등을 회복할 수 있으므로 훨씬 가치있는 방법이다<sup>3,4,6)</sup>.

본 고려병원 정형외과에서는 양측 모지가 압착기 사고를 받아 기능 회복이 불가능 하였던 환자에서 외과적 절단후 인접 인지 전이에 의한 모지 재지술 2례를 실시하고 원격 관찰에서 만족스러운 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 증례 분석

환자: 김 ○호, 남자 16세.

주소: 양측 모지에 심한 압쇄상

치료: 압착기에 의해서 양측 모지만 심한 압쇄상을 받고 본 병원에 내원했다. 사진1에서와 같이 모지 중수지 골간 관절에서 부터 피부, 연부조직 및 지골이 소생될 가능성이 전혀 없음을 확인하고서 좌측 모지는 중수지골간 관절에서, 우측 모지는 중수골 하방 1/4 에서 절단을 시행하였다.

### 사진 3. 절단 3개월후 X-ray 소견.

좌측은 약 3개월후 우측은 약 4개월후에 인지의 전이술을 시행하였다.

수술 및 경과: 수술 방법은 Littler씨 법을 변형해서 사용하였다. 특히 인지로 가는 배측 정맥, 신경맥관 다발(Neurovascular Bundle), 전조직 등이 손상받지 않도록 주의하였고 수장부에서 제 3수지로 주행하는 수지 동맥중 요골측의 동맥은 분지점 직하부에서 분리절찰하였고 인지의 척골측으로 가는 수지 신경은 근위측으로 분리하여 인지 이동 범위를 넓게하였다. 제 2중수골은 기저부 부근에서 절단하였다. 제 1중수골은 상1/4 부위에서 절단하고 분리된 제 2중수골을 제 1중수골 근위부로 전이 시킨후 골수강내 골편이식으로 고정하였다. 술후 약 8주간 고정한 후에 물리요법을 시행하였다<sup>2,3,4,7,8)</sup>.

결과: 술후 4개월인 좌측은 현재 정상적인 감각과,

### 사진 1. 압쇄상 직후의 소견.

### 사진 2. 절단 3개월후 소견.

### 사진 4. 모지 재건술후 소견(좌측: 4개월, 우측: 3개월)

사진 5. 수술 4개월후 X-ray 소견(좌측).

사진 8. Grasping하고 있는 모양.

사진 6. 수술 3개월후 X-ray 소견(우측).

사진 9. Ball을 쥐고 있는 모습.

Pinch, Grasp가 자유롭고 전이된 수지의 지골간 관절의 운동 범위도 정상이며 술후 3개월인 우측은 아직 좌측에 비해 기능이 만족스럽지 않으나 일상생활에 별지장이 없었다.

### Ⅲ. 고 안

상실된 모지를 대체하기 위해 인접 수지를 사용한 모지 재건술이 합리적인 방법이라는 것이 1944년 부터 1947년 사이에 많은 저자들에 의하여 주장되었고 Bunnell, Graham, Brown, Cannon, Littler, Tanzer, Greeley 등에 의해서 확립되었다.

중수지골간 관절에서 모지가 절단된 경우에는 제 1중수골의 Phalangization에 의해 기능을 회복할 수 있다고 1825년 Huguier에 의해 처음으로 기술되었다. 즉

사진 7. Opposition하고 있는 모양.

제 1 및 제 2 중수골 사이의 Cleft 를 깊게 함으로서 아전 절단된 모지의 길이를 상대적으로 증가시켜 모지 기능을 회복하게 하였다.

1897년 Nicalodonna는 모지의 복잡한 조직대치를 위해 Thenar Eminence에 관모양의 유경 피부편(Tubed Pedicle Flap)을 이식한 후에 유리 골편 이식(Free Bone Graft)으로 안정시켰다.

그러나 이것은 적절한 감각 및 혈액순환 장애의 위험성이 높은 문제점이 있다.

모지를 재건하기 위해 반대측 수부 또는 족부로 부터 수(족)지를 전이하는 수술이 시행되기도 하였다. 1900년 Nicalodonna는 관모양의 유경 피부편 방법을 개선하여 제 1족지를 성공적으로 이식하였지만 미용상의 장애, 감각 소실, 강직, 이식된 수(족)지의 괴사 및 위축의 위험성이 있었다<sup>4)</sup>. Guellette(1930)는 반대측 수(족)지를 전이한 20례중 7례에서는 능동적인 운동, 3례에서는 만족스런 결과를, 5례에서는 괴사 및 궤양을 초래했다. Fréman(1956)은 제 2족지를 사용한 전이술을 시행하였고 Clarkson(1955)은 인지의 모지 재건술이 수부를 축소시키는 단점이 있으므로 족지를 사용하는 모지 재건술을 주장 했다<sup>1)</sup>.

1919년 부터 1930년 사이, 손상 받은 수부에서 수지의 모지 재건술에 많은 연구 노력이 있는 후 혈액 순환 장애 및 여러 단계의 수술을 해야 하는 단점등이 극복되었다<sup>4)</sup>. 1919년 Verrall은 2례의 인지 전이술 시행에서 굴곡전 및 신전전과 동맥을 둘러싼 조직을 함께 옮겼고 1921년 Perthes도 인지의 모지 재건술을 시행하였다고 보고하였으<sup>1)</sup> Mashal, Schmidt(1918), Joyce(1919), Kleinschmidt(1920), Jepson(1925)들도 유사한 방법으로 상실된 모지에 수지를 성공적으로 전이하였다<sup>4)</sup>. 1929년 Bunnell은 상실된 모지 재건술에서 대형능골(Trapezium)에 인지의 중수골 및 수지를 전이 하였고 이때 신경, 혈관, 건 및 근육을 손상하지 않고 전이하는 수술에 대해 상세히 보고하였다<sup>1)</sup>. 그러나 이 초기의 방법들은 모두 새로 재건된 모지와 인접 중수골 사이의 Web에 피부 부족의 단점을 초래 하였다. 그래서 1923년 Dunlop는 수지 전이술에 복부 유경 피부편 이식을 주장 했다. 그러나 이 수술법은 여러 차례의 수술을 요하기 때문에 그 결과는 성공적이지 못하였다.

1944년 부터 1947년 사이에 수지 수술의 르레상스라고 할 정도로 많은 연구가 이룩되었다. 이때 미국에선 2만이상의 손상 받은 수지의 재건술이 있었고 감각, 내인성 기능, 정상적인 건활동등의 보존 또는 회복에 대한 기술의 발달을 가져 왔다. 결과적으로 절단된 모지를 대치하기 위하여 수지를 전이하는 것이 합리적인 방법이라는 것이 Bunnell, Graham, Brown, Cannon, Litter,

Tanzer, Greeley 등에 의해서 확립 되었으며 인접 수지의 모지 재건술이 관모양의 피부편 및 골편 이식 방법에 비해 우수함이 증명되었다<sup>4)</sup>. 1946년 Murray는 모지 재건술 6례를 보고하였고 1950년 이후로 Marcer, Dehn, Murray, Hilgenfeldt등도 신경, 혈관 및 피부의 Bridge를 이용한 수지 전이술을 보고하였으며, Hilgenfeldt(1950)는 대부분의 뼈에서 중지를 사용한 모지 재건술을 시행하였다<sup>1)</sup>. 1952년 Bunnell 및 Littler는 Esser(1917)의 Island Pedicle 원리를 이용하여 Island Pedicle의 복잡한 조직 이식으로 수지 일부의 모지 재건술을 발전시켰다<sup>4)</sup>. 최근 W. F. White<sup>9)</sup>(1970)는 외상성 절단 5명, 선천성 결손 9명에서 수지 전이술을 시행하여 만족스러운 결과를 얻었으며, Dieter Buck-Gramcks<sup>5)</sup>(1971)는 모지의 선천성 Aplasia와 Hypoplasia를 가진 73명의 환자에서 인지의 전이에 의한 모지 재건술을 시행하여 역시 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다. Harkin, Raffety<sup>6)</sup>(1972)는 수지 전이술을 시행한 환자중 9명에서는 손상받은 인지, 1명은 정상 인지, 3명에서는 손상 받은 중지, 4명은 손상 받은 약지, 나머지 4명은 정상 약지를 전이하여 1명을 제외한 20명에서 모두 만족스러운 결과를 얻었다고 발표하였다. 그러므로 수술상의 용이성, 성공율, 기능회복에 대하여 역사적 고찰을 통해 볼때 현재 가장 우수한 모지 재건술은 인접 수지를 사용하는 모지 재건술이라고 사료된다.

#### IV. 결 론

본 고려병원 정형외과에서는 양측 모지가 압착기 사고를 받아 기능 회복이 불가능 하였던 환자에서 외과적 절단후 인접 인지 전이에 의한 모지 재건술 2례를 실시하고 원격 관찰에서 만족스러운 결과를 얻었으므로 보고하였다.

#### REFERENCES

1. Boyes, J.H. : *Bunnell's Surgery of the Hand*, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, pp. 502-520, 1970.
2. Chase, W.F. : *Atlas of Hand Surgery*, W.B. Saunders Company, pp. 300-317, 1973.
3. Crenshaw, A.H. : *Campbell's Operative Orthopaedics*, The C.V. Mosby Company, pp. 261-280, 1971.
4. Flynn, J.E. : *Hand Surgery*, The Williams & Wilkins Company, Baltimore, pp. 561-582, 1966.

5. Gramcks, D.B. : *Pollicization of the Index Finger*, *J. Bone and Joint Surg.*, 53-A:1605-1617, 1971.
6. Harkins, P.D. & Raffety, J.E. : *Digital Transposition in the Injuries Hand*, *J. Bone and Joint Surg.*, 54-A: 1064, 1972.
7. Hartrampf, C.R. & Riordan, D.C. : *Total Thumb Restoration*, *J. Bone and Joint Surg.*, 51-A:800, 1969.
8. Mitchell, W.J. : *Pollicization of the Index Finger by Neurovascular Pedicle Transfer*, *J. Bone and Joint Surg.*, 45-A:1332, 1963.
9. White, W.F. : *Fundamental Priorities in Pollicization*, *J. Bone and Joint Surg.*, 52-B:438-443, 1970.