

# Sliding Bone Graft를 이용한 완관절 결핵에 대한 고정술 치험 4례

경북대학교 의과대학 정형외과학교실

김익동 · 이수영 · 김풍택 · 박병철 · 서재성

= Abstract =

## Wrist Arthrodesis using Radial Sliding Graft in the Treatment of Wrist Tuberculosis (Report of 4 Cases)

Ik Dong Kim, M.D., Su Young Lee, M.D., Poong Taek Kim, M.D., Byung Chul Park, M.D. and Jae Sung Seo, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kyung Pook National University, Taegu, Korea

Four patients with advanced tuberculosis of the wrist joint were treated with curettage & radial sliding graft to obtain radiometacarpal fusion. After each follow-up, their results were complete relief of pain with eradication of focus and solid union.

This graft affords the stability of cortical bone combined with the osteogenesis of cancellous or trabecular bone. It furthermore affords a shape that conforms to the desirable dorsiflexion of the wrist after fusion.

**Key Words:** Tuberculosis, Wrist, Arthrodesis, Radial sliding graft.

### I. 서 론

완관절 결핵은 비교적 드물게 나타나며 그 빈도는 골관절 결핵의 1~2%로 보고되고 있다. 병리학적으로 완관절 결핵은 활액막에도 침범할 수 있으나, 대부분 주위 골격에서 시작하며 특히 요골의 원위부나 유두골에 잘 침범한다.

치료방법에 있어 골파괴가 심할 경우는 수술적요법으로 완관절 고정술을 시행하기도 한다. 이에 저자들은 1980년 1월부터 1985년 1월까지 경북대학교 의과대학 부속병원 정형외과에 입원 치료받았던 완관절 결핵환자 4명을 대상으로 완관절 배부도달법으로 완관절 주위의 피사된 조직의 제거와 함께 요골 배부에 sliding bone graft를 만들어 제 2, 3 중수골의 기저부에 이식하고 강선으로 내고정 하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### II. 증례 분석

#### 증례 1

환자 : 김○숙, 여자, 22세

주소 : 우측 완관절의 동통과 운동장애.

기왕력 : 3개월전 우측 완관절 염좌.

이학적 소견 : 우측 완관절에 경미한 종창과 압통 및 운동제한(Fig. 1).

방사선 소견 : 연부조직 음영 증가와 수근골의 골음영 감소 및 관절연이 불분명하였으며 요골 수근관절 간격이 좁아져 있었다(Fig. 2).

검사 소견 : 입원시 혈침속도가 55 mm/hr로 증가되어 있었으며 흉부방사선 촬영상 활동성 폐결핵의 침윤이 있었다.

수술 소견 : 완관절 배부에 종으로 피부절개를 하여 장 무지 신전근과 수지 신전근 사이로 관절낭을 절개하였다. 활액낭은 염증성 소견을 보였으며 결핵성 관류사가 수근골의 연골하골을 파고들어가 있었고 골파괴도 부분적으로 보였으며 한냉농양이 관절낭내에 가득 차있었다.

병리조직학적 소견 : 국소 피사와 다핵형 백혈구의 침윤과 전락성 피사가 있었으며 주위에 육아 조직으로 된 기질에 조직구, 임파구 그리고 Langhans 거대세포가 침윤되고 전형적인 결핵결절도 형성되어 있었다.

**Fig. 1** (Case 1). Initial photograph show moderate swelling on Lt. wrist.

**Fig. 2** (Case 1). Initial X-ray film show soft tissue swelling, osteoporosis and less distinct on bony architecture of carpal bone.

**치 료 :**한냉 농양과 피사조직 및 활액막을 제거하고 요골 배부의 sliding골 이식술을 하였으며 완관절을 기능적 위치에서 내고정하고 석고붕대 고정을 하였으며 항결핵제를 수술 1개월 전부터 투여하였다.

**원격관찰 소견 :**술후 6주에 단상지석고붕대 고정으로 바꾸었고 술후 10주의 추적방사선소견상 요골과 수근골간 골성 융합이 보이고 골소주의 재생 소견이 보였다(Fig. 3). 술후 5개월에 완관절은 기능적 위치로 잘 고정되어 있으며 수지 운동과 완관절의 내회전 및 외회전 운동범위는 정상범위이었다.

## 증례 2

**환자 :**방○국, 남자, 50세

**주소 :**좌 완관절 종창 및 운동장애

**기원력 :**폐결핵 및 슬관절 결핵으로 항결핵제 투여 및 슬관절 유합수술후 석고붕대 고정중이었다.

**이학적 소견 :**좌측 완관절 배부에 압통과 좌측전완근 위축이 있었다.

**Fig. 3** (Case 1). Postop. 10 weeks x-ray film shadow distinct bony architecture and appearing bony trabeculae and bony union on radiocarpal joint.

**Fig. 4** (Case 2). Initial x-ray film show intercarpal joint space irregular narrowing and bony collapse and destruction on carpal bone.

**방사선 소견 :**수근골간 관절 간격 및 요골 수근관절 간격이 감소되어 있고 골파괴와 골와해가 나타나고 연부조직 음영이 증가되어 있었다(Fig. 4).

**검사소견 :**혈침속도가 43mm/hr로 증가되어 있었다.

**수술소견 :**완관절 배부에 S자형 피부 절개를 하여 관절낭을 절개하고 한냉농양을 배출하였으며 골파괴가 아주 심하였고 피사 골편도 다발성으로 존재하였으며 수근골의 병적 탈구도 발견되었다.

**치 료 :**한냉농양 및 피사조직을 제거하고 골소파술후 요골 배부의 sliding골 이식술과 강선을 이용하여 완관절을 신전 20도 위치로 내고정하였다(Fig. 5).

**원격소견 :**술후 3개월경 완관절 배부 및 슬관절에 배농성 누공형성 및 골유합소견이 보이지 않아 항결핵제를 2차약제로 바꾸었으며 술후 24주경 방사선 소견상 요골수근골간 관절의 골성융합 소견과 재생이 저명하였다(Fig. 6).

**Fig. 5** (Case 2). Postop. X-ray shows K-wire fixation on radial sliding bone graft.

**Fig. 7** (Cas 3). Initial x-ray show oseoporosis, intercarpal joint space widening and irregular indistinct bony margin.

**Fig. 6** (Case 2). Postop. 24 weeks x-ray film show bony union on radiocarpal joint and appearing bony trabeculae on carpal bone.

**Fig. 8** (Case 3). Photograph shows radial sliding bone graft.

**증례 3**

**환자** : 김○숙, 여자, 24세

**주소** : 우측 완관절 종창 및 동통

**기원력** : 내원 45일전 완관절 염좌로 침술 치료를 하였음.

**이학적 소견** : 우측 완관절의 압통 및 운동제한이 있었다.

**방사선 소견** : 연부조직 음영 증가와 골음영 감소 및 관절연이 불분명하고 관절간격이 좁아져 있었다 (Fig. 7).

**검사 소견** : 흉부 방사선 소견상 폐결핵이 동반되어 있었으며 혈침속도가 78mm/hr로 증가되어 있었다.

**수술 소견** : 완관절 배부에 종으로 피부절개하였으며 관절낭을 절개하고 한냉농양과 피사골편을 배출하였으며 수근골 파괴가 심하여 형체를 알아볼 수 없는 정도였다.

**치료** : 한냉 농양 및 피사조직을 제거하고 골소

**Fig. 9** (Case 3). Post-op. 14 weeks X-ray film show bony union on radiocarpal joint and appearing bony trabeculae on carpal bone.

파술후 요골 배부에 요골과 제 2 중수골 및 제 3 중수골 사이에 요골 sliding골 이식술을 시행하고 강선으로 신전 20도로 내고정을 하였다(Fig. 8).

**원격 소견** : 술후 14주경 방사선 촬영상 요골과 수

근골간 골성유합이 보이고 골소주의 재생이 저명하며 술후 5개월경에는 수지운동과 완관절의 회전운동이 정상 범위로 회복되었다(Fig. 9).

#### 증례 4

환자: 김○룡, 남자, 56세

주소: 우측 완관절의 동통 및 운동제한

기왕력: 내원 1달전 완관절 염좌로 침술 치료를 하였음.

이학적 소견: 우측 완관절의 배부와 수부에 종창과 압통이 있었다.

방사선 소견: 완관절 부위의 골 음영 감소와 관절연이 불분명하고 불규칙하였다.

검사 소견: 흉부 방사선 촬영상 활동성 폐결핵으로 진단되었으며 혈침속도는 82mm/hr로 증가되었다.

수술 소견: 완관절 배부에 S자형 피부절개를 하였을 때 종창 부위는 피하농양으로 형성되어 있었으며 관절낭을 절개하니 한냉농양과 괴사골편, 병적 수근골 탈구등이 보였으며 또한 수부 종창부위를 절개시 피하농양이 배출되었으며 수지 굴곡전에도 결핵성 건초염이 침범되어 있었다(Fig. 10).

치료: 농양 및 괴사조직을 제거하고 수지 굴곡

전은 활액막 절개술을 시행하였으며 골소파술후 요골 배부에 sliding 골이식술을 시행하고 강선으로 요골 원위부와 제 2 중수골 및 제 3 중수골간에 이식골을 신전 20도로 내고정하였다.

원격 소견: 술후 16주에 요골수근골간 골성 유합 소견이 보였으나 혈침 속도는 계속 80mm/hr 내지 100mm/hr로 증가되어 있었으며 술후 5개월경 석고붕대 제거후 원위 요척관절이 병적으로 탈구되었으며 수지운동 및 완관절 회전운동은 제한이 심하였다. 술후 6개월경 전신적인 황달과 전신증상의 악화로 정밀검사 및 복부 컴퓨터 단층 촬영상 췌장두부 종양이 병발한 것으로 진단되었음.

### III. 고 찰

골관절 결핵은 원발성으로 골관절에 침투하여 발병하는 예는 드물고 타장기의 원발성 결핵 병소로부터 혈행성으로 파급된다. 그리고 부위별 빈도를 보면 척추결핵이 약 60%로 가장 많고 고관절결핵, 슬관절결핵 그리고 족부결핵, 천장골결핵, 전갑부결핵, 주관절결핵, 완관절결핵의 순으로 나타나며, 완관절결핵은 주로 20~60대 성인에서 비교적 많이 침범한다고 한다<sup>11)</sup>.

Hodgson에 의하면 외상에 의해 율혈된 국소 부위에 혈행성으로 전파된 결핵균이 침투되어 발생된다고 하며 따라서 우측 완관절의 발생 빈도가 높다고 한다. 저자들의 증례에서도 우측 완관절의 발병 빈도가 다소 많았다(Table 1).

완관절 결핵은 다른 골관절 결핵과 마찬가지로 초기에는 동통으로 시작하여 종창과 운동제한을 볼수 있으며 병이 경과함에 따라 3~6개월간의 육아조직 상태를 거쳐 한냉농양을 형성하여 이것이 근막이나 신경 혹은 혈관을 따라서 이환부위와는 먼곳에 피하농양을 형성하기도 하며 배농성 누공을 형성하여 혼합감염을 일으키기도 한다<sup>9)</sup>. 골관절 결핵에서 혈침속도는 그 결핵이 활동성인 경우에 증가하는 것이 보통이며 혈침 속도의 변화는 그 병의 경과를 암시한다<sup>9)</sup>. 그러나 정상이라도 결핵을 부정할 수는

Fig. 10 (Case 4). Photograph show capsulated subcutaneous cold abscess and tuberculous flexor tendon synovitis.

Table 1. Case analysis

Case	Sex	Age	Lesion site	Initial ESR	Sprain history	Associated disease	Duration of bony union (radiocarpal)
1	F	22	Rt.	55mm/hr	+	pul. tbc, active	10wks
2	M	50	Lt.	43mm/hr	—	pul. tbc, active Rt. knee tbc	24wks
3	F	23	Rt.	78mm/hr	+	pul. tbc, active	14wks
4	M	56	Lt.	82mm/hr	+	pul. tbc, active pancreas head ca.	16wks

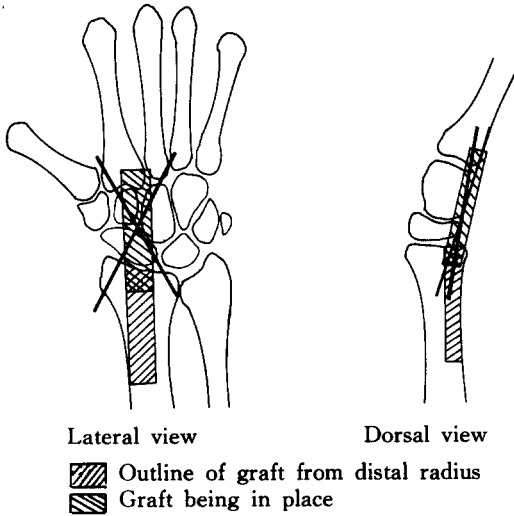


Fig. 11. Diagram of surgical technic.

없다. 저자들의 증례에서도 내원시 모두 혈침속도가 증가되어 있었으며 질병의 치유후에는 체장 두부 악성종양과 합병된 1례를 제외하고는 모두 정상치로 돌아왔다.

완관절 결핵의 진단은 투베르클린 검사, 천자술로 얻은 가검물의 도말검사 및 방사선 촬영상등으로 진단에 도움이되나 의심스러울 때는 서슴치 말고 생검 및 균배양을 시행하여 균동정으로 확진을 얻어야하며 치료는 항결핵 약제를 투여하면서 병변이 활액막에 국한되어 있거나 골파괴가 없거나 경미한 경우에는 국소안정 및 석고붕대 고정으로 치료하며 골파괴가 심할때는 수술적 방법으로 관절고정술을 시행하여야 한다<sup>1, 6, 9</sup>. 완관절 고정술은 관절을 침범하는 질병이나 신경마비로 인한 불안정성과 변형 및 병의 진행을 막기 위해 여러가지 방법이 고안되어 왔다<sup>3, 4, 5, 7, 8, 12</sup>.

Thomas나 White 등은 요골 원위부에서 수근골 혹은 제2, 3 중수골까지 cortical bone graft를 시행하였으며<sup>5, 12, 13</sup>, 장골 자가골이식술후 금속판이나 staple로 요골 수근골간 관절을 내고정시킨 경우도 있으며<sup>3, 9</sup>, Evans는 척골 원위부를 절제하여 요골 수근골간 골이식에 이용하였으며<sup>7</sup>, 그 외에도 근위부 대퇴골, 제3 중수골 및 늑골등이 골이식에 이용되었다. Radial sliding graft는 Wittek(1914), Albee(1915) 이래 Stein(1958) 등이 사용하였다.

Smith와 Peterson은 척골 측방도달법으로 Haddad와 Riordan은 요골 측방 도달법으로 신전근에 손상을 주지 않으면서 요골원위부와 중수골간에 장골 자가이식을 하기도 하였다. 그리고 완관절의 고정 위치에 대해서 학자들간에 이견이 많은데 Van Ge-

mert<sup>9</sup>는 실제로 이상적인 기능적 고정위치는 있을 수 없으며 오히려 환자 자신의 기능적인 측면이 더 중요하다고 하였다. 일반적으로 완관절 고정위치는 신전 10~20°이며 양측 완관절을 같이 고정하는 경우는 우수를 사용하는 사람에서는 우수를 중립위로 좌수는 굴곡 20°로 고정하며 기능적 위치를 유지하기 위해 모지와 시지의 기저부가 만나는 부위에서 요골 골수강내로 강선을 고정시킨 후 골이식술을 하는 방법도 있다<sup>10</sup>. 그러나 이런 완관절 유합술 후 필연적으로 오는 관절운동의 제한을 극소화하기 위해 병변이 없거나 무시할 수 있는 경미한 병변부위는 최대한 보존함으로서 요골 수근관절 및 수근골간 관절에서 주로 일어나는 신전 및 굴곡, 원위 요척관절에서 일어나는 내회전 및 외회전 운동등 완관절의 기능 소실을 극소화해야 한다<sup>11, 14</sup>.

저자들은 완관절 배부도달법으로 완관절 주위의 괴사된 조직의 제거와 함께 요골 배부에서 sliding bone graft를 만들어 제2, 3 중수골의 기저부와 요골 원위부 사이에 자가골 이식을 하고 완관절은 신전 약 20도 위치로 강선을 이용하여 내고정하였다 (Fig. 11).

이 방법은 타부위에서 이식골을 채취할 필요가 없어 술식이 비교적 간편하며 병변이 없는 정상골 표면사이에 골유합이 일어나므로 골유합 기간이 단축되는 이점이 있다. 또 망상골 이식에 의한 골형성 (osteogenesis) 및 피질골 이식에 의한 고정 (stability)를 동시에 얻을 수 있는 피질망상골이식이라는 이점도 있다.

수술후 증례 1과 증례 3에서는 수지굴곡 및 신전 운동이 양호하였으며 증례 2와 증례 4에서는 일시적인 모지 및 수지 신전력 감퇴소견이 보였는데 이는 완관절 주위의 골파괴가 있었던 부위를 절제하므로서 길이가 단축되어 수지 신전근의 상대적 길이가 길어져 정상긴장도의 감소에 의해 야기되었다가 술후 서서히 회복되었다.

술후 10~24주에 방사선 소견상 요골과 수근골간 골성유합 소견을 볼 수 있었는데 이는 Carroll<sup>15</sup>에 의한 13주, Larson<sup>16</sup>에 의한 6~12주의 연구결과와 다소 차이는 있지만 이들은 외상성 관절염, 수근골 무혈성 괴사, 류마치스관절염등에 대한 결과이며 골관절의 파괴가 심한 완관절 결핵에서는 골성 유합 기간이 다소 지연될것으로 사료되었다.

추적관찰소견으로 증례 1과 증례 3에서는 수지굴곡 및 신전운동, 수지파악력과 완관절 내회전 및 외회전 운동이 양호하였으며 증례 2에서는 배농성 누공형성으로 인한 장기간 석고붕대 고정으로, 증례 4에서는 원위 요척관절의 병변침범으로 인해 완관

절 회전운동의 장애가 남게 되었다.

#### IV. 결 론

저자들은 경북대학교 의과대학 정형외과학교실에서 입원치료를 받았던 4례의 완관절 결핵환자에서 골소파술후 radial sliding graft술식을 이용하여 완관절 고정술을 시행한 후 6개월이상의 원격추시한바 병소의 제거와 동시에 관절유합의 소견이 보이는 양호한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

#### REFERENCES

- 1) 석세일 · 장준섭 · 하권익 · 김익동 · 서광운 · 유명철 · 이선호 · 정인희 · 한문식 : 정형외과학, 96-113, 최신의학사, 1985.
- 2) 안병훈 · 김정길 : 골관절 결핵에 합병한 혼합감염에 관한 임상적 고찰, 대한정형외과학회지, 제 6권, 제 1호: 27-35, 1971.
- 3) Allende, B.T.: Wrist arthrodesis. Clin. Orthop., 142:164-167, 1970.
- 4) Campbell, C.J. and Keokarn, T.: Total and subtotal arthrodesis of the wrist, J. Bone and Joint Surg., 46-A:1520-1533, 1964.
- 5) Carroll, R.E. and Dick, H.M.: Arthrodesis of wrist for rheumatoid arthritis, J. Bone and Joint Surg., 53-A: 1365-1369, 1971.
- 6) Ely, L.W.: An operation for tuberculosis of the wrist, J.A.M.A., 75:1707-1709, 1920.
- 7) Evans, D.L.: Wedge Arthrodesis of the wrist, J. Bone and Joint Surg., 37-B:126-134, 1955.
- 8) Gemert, V.: Arthrodesis of the wrist, Acta. Orthop. Scand., 55:40-44, 1984.
- 9) Hodgson, A.R. and Smith, T.K.: Tuberculosis of wrist, Clin. Orthop., 83:73-83, 1972.
- 10) Larson, S.V.: Compression arthrodesis of the wrist, Clin. Orthop., 199:146-153, 1974.
- 11) Robins, R.H.C.: Tuberculosis of the wrist and hand, Brit. J. Surg., 540:211-218, 1967.
- 12) Thomas, F.B.: Arthrodesis of the wrist, the self locking Boomerang graft, Clin. Orthop., 42:131-138, 1968.
- 13) White, J.W. and Smith, R.D.: A simplified wrist arthrodesis, J. Bone and Joint Surg., 36-A:1112-1113, 1954.