橈骨遠位骨端線損傷の一例

琉球大学医学部整形外科

渡慶次 学・金谷文則
普天間 朝上・茨木邦夫

Resection of Bone Bridge at Distal Radial Epiphysis after Intra-articular Comminuted Fracture — A Case Report —

by

Manabu Tokeshi, Fuminori Kanaya, Chojo Futenma
and Kunio Ibaraki

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine,
University of the Ryukyus, Okinawa Japan

We report a case in which a bone bridge was formed at the distal radial epiphysis after an intra-articular comminuted fracture. The patient was a 7 year-old boy who sustained a comminuted intra-articular fracture (epiphyseal injury) to his left distal radius after falling from a height of 4 meters'. He received closed reduction and percutaneous pinning. He showed a malunited intra-articular fracture and bone bridge formation at the distal radial epiphysis on his first visit to our clinic. Before surgery, the ROM of the left wrist was 15° in extension and 30° in flexion. X-p films revealed the malunited intra-articular fracture with bone bridge at the distal radial epiphysis. There was no radio-lunate motion on X-p films and intra-articular adhesion of the radio-lunate joint was suspected by arthrogram. We corrected the malunited intra-articular fracture by reducing malunited fragments with resection of the bone bridge and a succeeding free fat graft. One year after surgery, growth of the distal radial epiphysis was 4mm in the left radius and 5mm in the right. Two years after surgery, extension improved to 55° and flexion improved to 70°.

Key words : growth plate injury (骨端線損傷), Salter-Harris type 4 (ソルターハリス4型), bone bridge (骨橋), malunion of intra-articular fracture (関節内骨折変形治癒), fat graft (脂肪移植)

はじめに

Salter-Harris (以下 S-H) 4 型の骨端線損傷は、成長障害を起こす可能性が高く、整復操作が必要である。今回、S-H4 型骨端線損傷を伴う手関節内骨折後、骨端線に bone bridge を形成した変形治癒例に対して、bone bridge を切除し、骨片を整復した後に骨端線欠損部に脂肪移植を行い良好な結果を得たので報告する。

症 例

7 才、男児

主訴：左手関節可動域制限及び握力低下

現病歴：平成6年4月15日、約4mの高さより自転車ごと転落し受傷した。近医にて左 S-H4 型橈骨遠位骨端線損傷を伴う手関節内骨折、右 S-H2 型橈骨遠位骨端線損傷と診断され徒手整復を受けた。右側は良好な整復が得られたものの左側は整復不十分だった

図1 受傷時X線像

左橈骨遠位骨端線の尺背側及び橈側に Salter-Harris 4 型の骨端線損傷，関節中央部に陥没骨片を伴う関節内骨折を認める。

A

B

C

図2 初診時X線像（ピンニング後2カ月）

- A. 前後像。橈骨中央から尺側にかけて bone bridge 形成を認める。
- B. 側面像。橈骨遠位骨端核は分離し，分離部の骨端線に bone bridge を認める。
- C. 関節造影像。骨端線損傷部で造影剤の途絶を認める。

め，4月22日，左橈骨に対し経皮的ピンニングと9週間のギプス固定を受けた。右側は良好な骨癒合と手関節可動域を得たが，左側はX線上左橈骨遠位骨端線に bone bridge 形成と手関節の可動域制限を認めたため，7月4日当科紹介となった。

理学的所見：可動域は，左手関節伸展 15°/屈曲

30°，左前腕回外 80°/回内 60°，握力は，左 4 kg（右 10kg）と左手関節の伸展屈曲制限と握力低下が著明であり，さらに軽度の回内制限を認めた。

受傷時X線像：左橈骨遠位骨端線の尺背側および橈側に S-H4 型の骨端線損傷を，関節中央部に陥没骨片を伴う関節内骨折を認めた（図1）。

図3 術直後X線像

尺背側・橈側・掌側及び中央の陥没した4骨片を7本のキルシュナー鋼線で整復固定。

図4 術後X線像

術後2年で、骨端線に bone bridge 形成を認めない。

当科初診時（ピンニング後2カ月）：X線側面像で橈骨遠位骨端核は分離し、分離部の骨端線に bone bridge を認めた（図2）。

関節造影像：骨端線損傷部で造影剤の途絶があり、動態撮影で橈骨月状骨間の運動を認めなかった。

手術：変形治癒した骨幹端骨折部より bone bridge に向けて骨切りを行い、bone bridge を切除した。橈

骨遠位端は、尺背側・橈側・掌側および陥没した中央の4骨片に分かれ、中央陥没骨片の骨端線は挫滅されていた。Bone bridge 切除後の骨端線欠損部及び中央陥没骨片の骨端線挫滅部には前腕背側より採取した脂肪を移植した。整復した4骨片を7本のキルシュナー鋼線で固定した（図3）。

術後経過：術後2年で手関節は伸展 55°/屈曲 70°と

伸展・屈曲とも 40° 改善し、握力も術前 4 kg から 12 kg (右 13 kg) へと改善した。X線像では、骨端線に bone bridge 形成は見られず、手関節伸展・屈曲で橈骨月状骨間の良好な運動を認めた (図 4)。橈骨の長軸成長は H 7 年 8 月から H 8 年 8 月にかけて、左 4 mm、右 5 mm であった。

考 察

S-H4 型の橈骨遠位骨端線損傷は稀であるが成長障害を起こす可能性が高く、解剖学的整復が必要である。転位した骨片の変形治癒により骨端線に生じた bone bridge の治療として、bone bridge 切除のみでは再発の頻度が高いため Bright¹⁾ は大腿骨遠位骨端線損傷モデルで bone bridge 切除後にシリコンを移植し、bone bridge 再発と骨変形を予防できることを実験的に証明した。臨床的には Langenskiöld³⁾ が大腿骨遠位骨端線や脛骨近位及び遠位骨端線の bone bridge に対してこれを切除後に脂肪を移植し、31 例中 24 例に関節面の変形を予防し骨切り術や骨延長術を免れ、骨端部と関節軟骨の正常発達を認めたと報告している。橈骨遠位骨端線損傷に関しては Horii ら²⁾ が bone bridge 切除後に脂肪を移植し、短期成績であるが手

関節変形の矯正が得られた 2 例を報告している。

私達は上記報告のうち異物であるシリコンの移植は成長期の小児に不適当と考え、本症例では bone bridge 切除後の比較的大きな骨端線の欠損に対し脂肪移植を行い、bone bridge 再形成が予防でき、術後 1 年ではあるが対側と同等の骨成長が得られた。

ま と め

1. 骨端線に bone bridge を形成し関節拘縮を呈した手関節内骨折変形治癒例に対して、bone bridge 切除後骨片を整復し骨端線欠損部に脂肪移植を行った。
2. 術後良好な手関節可動域と骨成長が得られた。

参 考 文 献

- 1) Bright, R. W. : Operative Correction of Partial Epiphyseal Plate Closure by Osseous-Bridge Resection and Silicone-Rubber Implant. J. Bone and Joint Surg., 56 : 655-664, 1974.
- 2) Horii, E., et al. : Premature Closure of the Distal Radial Physis. J. Hand Surg., 18 : 11-16, 1993.
- 3) Langenskiöld, A. : Surgical Treatment of Partial Closure of the Growth Plate. J. Pediatr. Orthop., 1 : 3-11, 1981.