대한정형외과학회지 제24권 제3호
J. of Korean Orthop. Assoc.
Vol. 24, No. 3, June, 1989

Tension Band Wiring을 이용한 상완골경부골절의 치료

중앙대학교 의과대학 정형외과학교실

이은우 · 전재명 · 안병우 · 김철호

=Abstract=

Tension Band Wiring as a Treatment of the Surgical Neck Fracture of the Humerus

Eun-Woo Lee, M.D., Jae-Myeung Chun, M.D., Byung-Woo Ahn, M.D. and Cheol-Ho Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Chung-Ang University

Fractures of the upper end of the humerus are common and account for 4% to 5% of all fractures. They occur more frequently in older patients. In older patient the fracture often results from a minor fall and can be extremely disabling and their management often demands experienced surgical skill and judgement.

Fortunately, in 80% of upper humeral fractures none of the four major segment is significantly displaced. These lesions are amenable to simple treatment by early function exercises. In 15% to 20% of upper humeral fractures one or more of the major segment is displaced. They are often unstable, may not be reduced by closed method.

Many different methods of open reduction and internal fixation has been used and are still employed. These include wire loops, screw, staples, plates, intramedullary nail, but adequate internal fixation was not easily achieved due to the osteoporosis, displacement and shape of fragment. We treated 8 cases of surgical neck fractures by Rush pin and tension band wiring method.

We consider this method as effective, simple and rigid fixation technique to attempt early exercise and to restore normal range of motion.

Key Words : Humerus, Surgical neck fracture, Tension band wiring

I. 서 론

상완골 근위부 골절은 성인 특히 노인층에 빈발하며 전체 골절의 약 5%를 점하고 있다[8]. 노인층의 경우 골조송증으로 인하여 경미한 외상으로도 심각한 상태의 골절을 야기할 수 있을뿐 아니라 적절한 치료를 적용하지 못하면 상지의 운동과 기능 장애을 초래할 수 있다[4].

Neer에 의하면 상완골 근위부 골절의 약 20%에 있어서 주요 골편의 전위를 동반하며, 보존적 치료만으로는 정복이 이루어지지 않는 경우가 많다고 하였으며, 수술적 방법으로는 wire loop, simple screw, staple, plate등이 다양하게 이용되었다[4,5]. 그러나 골조송증, 골편의 전이, 골편의 다발성등 때문에 수술이 어렵거나 견고한 내고정을 얻기가 어려운 경우가 많았다.

본 교실에서는 8례의 상완골 경부 골절을 Rush pin과 tension band wiring을 이용한 방법으로 치료하여 1985년 9월 부터 1988년 3월 까지 평균 1.6년간 원격 추시하여 양호한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증 례 분 석

중앙대학교 의과대학 부속병원 정형외과에

Table 1.

Case No. \ Contents	Sex/Age	Causes of injury	Neer's classification	Associated Injuries	Follow up lengths	Complications
1	M/53	T.A.	3 part	Lt. Tibia Fx. Head trauma	1.0yr	none
2	M/62	T.A.	2 part	Lt. Femur shaft Fx. Head trauma C5.6 spinous process Fx. Lt. Knee ACL Rupture	1.5yrs	ROM limitation
3	M/38	fall down	2 part	L_2 compression Fx.	2.0yrs	none
4	M/54	T.A.	3 prat	Basal Skull Fx.	2.0yrs	none
5	F/48	T.A.	3 prat	Pelvic bone Fx.	1.5yrs	none
6	M/77	T.A.	2 prat	Rt. Knee injury	2.5yrs	none
7	F/42	fall down	2 part	none	1.5yrs	none
8	F/51	fall down	3 part	none	1.0yr	none

1985년 9월 부터 1988년 3월 까지 상완골 경부 골절에 대해 Tension band wiring술식으로 수술하였던 8례는 다음과 같다(Table 1).

1. 연령 및 성별에 있어서 남자가 5례, 여자가 3례 였으며 연령은 38세에서 77세 사이에 분포하였다.

2. 손상 원인은 교통 사고에 의한 것이 5례, 낙상이 3례였다.

3. 골절은 Neer의 방법에 의해 분류한 결과 2 part가 4례, 3 part가 4례였다.

4. 다른 손상을 동반한 예가 모두 6례였으며 그중 하지 골절이 3례, 뇌좌상 및 두개골 골절이 3례, 그 외 척추 골절 2례, 골반 골절이 1례였다.

III. 수술 적용기준 및 수술방법

1. 수술 적용 기준

두부 손상등으로 환자가 보존적 치료에 협조할 수 없었던 경우 2례, 전위가 심하였으나 도수정복이 안되었던 경우 3례, 다발성 골절등으로 조기 관절 운동이 어려웠던 경우 2례, 불유합이 1례였다.

2. 수술 방법

삼각근과 대흉근 사이에 형성된 경계 부위에 피부 절개를 한 후 삼각근의 전방 부위를 외측으로 젖혀 골절 부위를 노출한 다음 골절편을 정복한 후 상완골의 종축과 평행하게 Rush pin을 상완골 근위부에서 부터 골수강내로 삽입하였다. 상완골 원위 골편의 외측 피질골에 전 후방 방향으로 구멍을 만든 다음 이 곳을 통하여 20번 강선을 삽입시킨 후 이를 가로 질러 골절 부위의 외측을 비스듬하게 진행하도록 한 다음 이 강선이 삽입된 Rush pin의 내측으로 진행하게 한 후 다시 골절의 외측으로 비스듬하게 내려와 전체적으로 8자의 형태를 이루게 하였다 (Fig. 1).

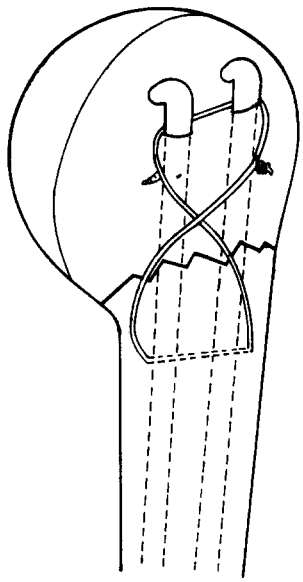

Fig. 1. Schematic drawing of tension band wiring.

3. 수술 후 처치

특별한 외부 고정은 없이 arm sling을 사용한 후 수술 부위의 동통이 감소되는 정도에 따라

환자가 견딜 수 있는 정도로 능동적 관절 운동을 시행하였다.

Ⅳ. 결 과

7례에서 술후 3주 내지 5주에 견관절 운동이 원할하게 수행되었다. 1례에서는 견관절 외전이 60°로 제한되었으며 이 환자는 뇌손상에 의한 외상성 치매로 인해 환자의 협조를 얻기가 어려웠던 예이었다. 또한 전례에서 술후 6주 내지 15주

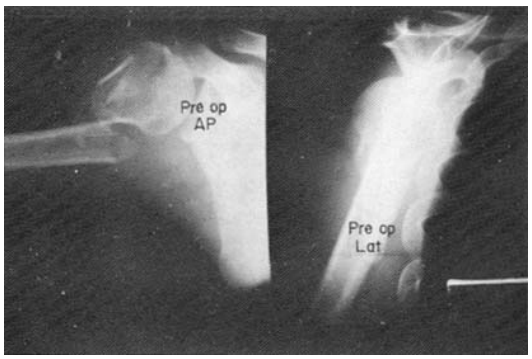

Fig. 2-A. Radiography of Case 3 Preoperative X-ray.

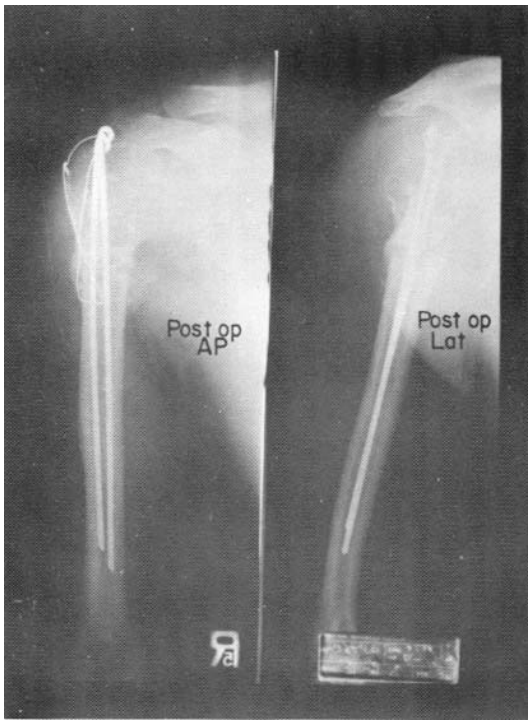

Fig. 2-B. Radiography of Case 3 Postoperative Result.

(평균 10주)에 방사선 유합의 증거가 있었다.

Ⅴ. 증 례 보 고

대표적인 2례를 증례 보고한다.

증례 3

38세 남자로 쿠웨이트 건설 현장 공사장에서 4m 높이로부터 낙상하여 제 2요추 압박 골절과 우 상완골 경부 골절이 발생하였다. 침상 안정 가료및 상완골 경부 골절에 대하여 약 5주간 견인등 보존적 치료를 받았으나 요추부 동통 및 우 견관절의 심한 운동 장애를 주소로 본원에 전원되었다. 우측 상완골 경부 골절 부위의 불유합, 견관절의 심한 운동 제한등이 있어 수술전 약 5주간 견관절 운동을 시행한 후 골 이식술을 포함한 Tension band wiring술식을 이용하여 수술을 시행하였다. 수술후 동통 감소 후 즉시 물리치료를 시행하여 술후 약 3주에 정상관절 운동을 회복하였으며 약 10주에 골절의 유합이 이루어졌다(Fig. 2-A,B).

증례 6.

77세 남자 환자로 보행 중 교통 사고로 좌 상완골 경부 골절, 좌 슬내장, 우 비골 골절등으로 입원하였다. 골절편의 전이가 심하고 조기 물리치료가 어려워 수상 후 7일 째 수술적 가료를 시행하고, 동통이 감소한 후 견관절 운동을 시행하여 술후 약 5주에 견관절 운동이 정상으로 회복되었고 술후 약 12주에 방사선적 유합이 이루어졌다(Fig. 3-A, B, C).

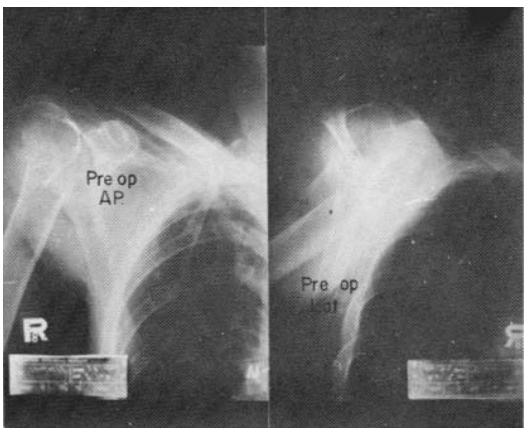

Fig. 3-A. Radiography of Case 6 Preoperative X-ray.

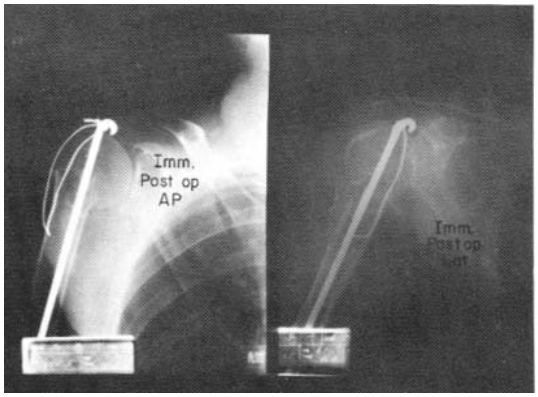

Fig. 3-B. Radiography of Case 6 Immediate post. operative X-ray.

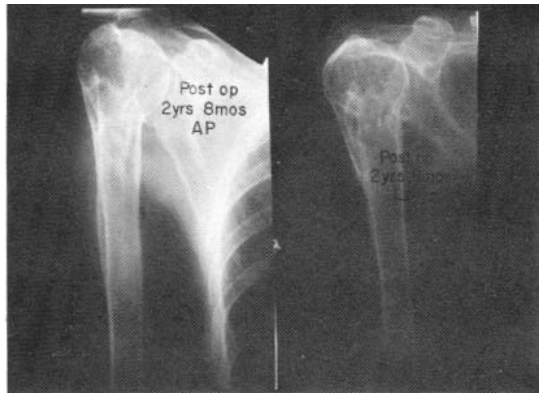

Fig. 3-C. Radiography of Case 6 2 years 8 months post. operative X-ray.

Ⅵ. 고 찰

상완골 근위부 골절의 발생 빈도는 전체 골절의 4~5%로[8] 비교적 흔하며 Neer는 상기 골절이 골 조직이 노쇠한 노년층(평균 55.3세)에 많다고 하였다[3,7].

상완골 근위부 골절의 치료 목표는 해부학적 정복과 정상 기능 회복에 있다고 하였다[6,7]. 그러나 해부학적 특성으로 말미암아 해부학적 정복이 어려운 경우가 있으며, 해부학적 정복이 완전하지 않는 경우에도 좋은 기능을 회복할수가 있다고 하였다[7].

이러한 상완골 경부 골절의 치료 방법으로는 보존적인 요법과 관혈적인 수술방법으로 나눌수 있으며 보존적인 방법으로는 velpeau bandage, sling, abduction cast, abduction splint, traction, hanging cast등이 있고 수술적 방법으로는 wiring, plate, screw, staple등이 사용되고 있다[1,2,4]. 그러나 wiring방법은 견고한 내고정을 얻기가 어렵고 금속판은 견고한 내고정을 얻을 수도 있으나 골조송증이 있을 경우에는 고정이 견고하게 되지 않을 가능성이 있고 수술 수기가 어려운 경우가 많으며 삽입 금속판이 수술 후 관절 운동에 지장을 초래할 수있다. 또한 screw, staple등도 주로 망상골로 이루어진 상완골 근위부에 사용하기에는 부적당한 경우가 있었다[1,4].

Charles A. Rockwood, Jr.는 Tension band wiring방법을 불유합의 경우에 사용하여 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고하였고, Richard J. Hawkins도 역시 불유합의 경우에 골이식술과 함께 사용하여 가치있는 방법으로 보고한바 있다[7,8].

본 교실에서는 수술이 필요하다고 생각된 상완골 경부 골절에서 Tension band wiring을 이용하여 수술한 결과 수술이 비교적 용이하였으며 비교적 견고한 내고정을 얻을 수 있었고 조기 관절 운동을 시행할 수 있어 상기 수술 방법들의 단점을 상당히 보완할 수 있었다고 생각된다.

Tension band wiring은 1960년대 AO group에 의해 개발된 이래 골절면에 작용하는 장력(Tensile strength)을 압력(Compression)으로 전환시켜 견고한 내고정을 얻는 방법으로 현재까지 주두골, 슬개골, 족관절 외과, 대퇴부 대전자부 골절 등에 사용되어 왔으나 상완골 근위부 골절에는 그리 널리 사용되지 않았다. 본 교실에서는 Tension band wiring을 8례에 시술하여 7례에서 짧은 기간에 정상 관절 운동을 회복하고 모든 예에서 골 유합을 얻을 수 있었다.

Ⅶ. 요 약

1985년 9월 부터 1988년 3월 까지 중앙대학교 의과대학 부속병원 정형외과에서 8례의 상완골 경부 골절에 tension band wiring을 이용한 수술을 시행하고 평균 1.6년간 원격 추시하여 조기 관절 운동이 가능하고 비교적 견고한 내고정을 얻을 수 있었고 수술이 용이하다는 장점들이 있다고 생각되어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1) Crenshaw, A.H. : *Campbell's Operative*

Orthopaedics. 7th Ed. : 1787-1790. St. Louis. The C.V. Mosby Company, 1987.

2) Knight, R.A. and Mayne, J.A. : *Comminuted Fracture and Dislocation Involving Articular Surface of the Humeral head. J. Bone and Joint Surg. 39-A : 1343-1355, 1957.*

3) Neer, C.S.Ⅱ : *Displaced proximal humeral fractures ; Part Ⅰ. Classification and evaluation. J. Bone and Joint Surg. 52-A : 1077-1089.*

4) Neer, C.S.Ⅱ : *Displaced proximal humeral fractures ; Part Ⅱ. Treatment of three-part and four part displacement. J. Bone and Joint Surg. 52-A : 1090-1103, 1970.*

5) Neer, C.S.Ⅱ : *Four-segment classification of displaced proximal humeral Fractures. In American Academy of Orthopaedic Surgeons. Instructional course lectures, Vol. 24 : 160-168, 1975.*

6) Post. M. : *Fractures of the upper humerus. Orthop. Clin. North. Am. 11 : 239-252, 1980.*

7) Richard J. Hawkins and R.L. Angelo : *Displaced proximal humeral fractures. Orthp. Clin. North. Am. 18 : 421-431, 1987.*

8) Rockwood C.A. and Green C.P. : *Fractures in Adult. 2nd Ed. : 675-707 Philadelphia, JP Lippincott Company, 1984.*