上腕骨骨幹部偽関節症例の検討

久留米大学整形外科

白濱 正博・有 吉 護
後藤 博史・猿 渡 勝 義
井 上 明 生

Follow-up Study of Non-Union of the Humeral Shaft

by

Masahiro Shirahama, Mamoru Ariyoshi, Hiroshi Goto,
Katsuyoshi Saruwatari, Akio InoueDepartment of Orthopedic Surgery, School of Medicine,
Kurume University, Kurume, Japan

Seventeen cases of non-union of the humeral shaft were treated for the last 20 years, 12 patients being male and 5 female. There were 3 cases in the proximal third of humeral shaft, 6 cases in the middle third and 8 cases in the distal third. Nine cases of those were transverse fractures. A cause of non-union was unsuitable treatment at injury. 12 cases showed bone union at the first operation, but 5 cases needed re-operation.

According to the classification of non-union by Müller, an atrophic type was seen in 7 cases, and an elephant-foot type in 10 cases. Bone graft and decortication technique were combined in some cases. The atrophic type required an average of five months for bone healing. In the elephant-foot type, bone graft was not exactly essential.

はじめに

上腕骨骨幹部骨折は、本来骨癒合良好な骨折の一つであるが、いったん偽関節を形成するとその治療は困難となり骨癒合までに長期間を要する。今回われわれは過去 20 年間に経験した上腕骨骨幹部偽関節症例の治療法、成績につき検討し報告する。

症 例

症例は 1968 年から 1987 年までに治療した男性 12 例、女性 5 例の 17 例で、年齢は 17 才から 75 才、平均 44.6 才であった。受傷原因は交通事故および転倒が 5 例づつともっとも多く、落石や鉄骨による強打、ベルトコンベアーに巻きこまれたものなど 7 例で、合併損傷としては同側の前腕骨骨折が 5 例、他の部の骨折が 3 例であった。

骨折部位は、中下 1/3 部が 8 例ともっとも多く、内

3 例は開放骨折で、次いで中央 1/3 部が 6 例、上中 1/3 部が 3 例であった。骨折型では、横骨折が 9 例ともっとも多く、第 3 骨片を伴うバタフライ骨折 4 例、短斜骨折 3 例、らせん骨折 1 例と文献上にみられるごとく、中央より中下 1/3 境界部位で、瞬間的に大きな外力が作用したと思われる不安定な骨折型が多かった。

初期治療は保存的治療が 5 例、観血的治療が 12 例であったが、Hanging cast の 2 例はいずれも横骨折で、合併症や後療法などの原因を除いて明らかに不適切な手術と考えられるものや、さらに術後橈骨神経麻痺や感染を起こすなど、初期治療に問題があったと考えられる症例が多かった（表 1）。

治 療 法

初回手術で骨癒合をみたのは 17 例中 12 例 71% で、5 例は再度手術を要した。また受傷から最終手術までの期間は最短 3 カ月、最長 7 年 9 カ月、平均 1 年 2 カ

表1 初期治療

	Op. Method	Case
Conservative (5 cases)	Spica cast	3
	Hanging cast	2
Operative (12 cases)	Plate	7 (3) [2]
	Nail	4 (1)
	Wire	1 (1)

() : Radial N. palsy

[] : Infection

表2 治療法

Type	Op. Method	Case
Atrophic Type (7 cases)	Plate+B.G.	4
	Plate+Nail+B.G.	1
	Decortication	2
Elephant-foot Type (10 cases)	Plate+B.G.	4
	Plate+Nail+B.G.	2
	Plate	2
	Plate+Nail	2

B.G.: Bone Graft

表3 治療成績

Type	Op. Method	Case	Period of Healing (mos.)
Atrophic Type	B.G. (+)	5	5
	Decortication	2	5
Elephant-foot Type	B.G. (+)	6	4.2
	B.G. (-)	4	3.5

B.G.: Bone Graft

月と長期間を要していた。偽関節型を Müller⁴⁾ に準じて分類すると、Atrophic Type が 7 例、Elephant-foot Type が 10 例であった。偽関節に対する手術は圧迫内副子法、および内副子と髄内釘の併用を主に用い、骨移植および Decortication についてはできるかぎり併用するようにした (表 2)。

治療成績

治療成績をみると、骨癒合は全例にみられ、骨癒合までの期間は Atrophic Type では平均 5 カ月を要したが、Elephant-foot Type では骨移植を併用しなかったものでも平均 3.5 カ月と比較的早期に骨癒合がみられていた (表 3)。また部位別にみると、Atrophic Type

Atrophic-Type

Elephant foot Type

() : Period of healing

図1

24 yrs. F.

図2 症例1: 24才, 女性.

では各部位とも平均 5 カ月を要したのに対し、Elephant-foot Type ではとくに中下 1/3 部で平均 3.2 カ月と比較的早期に骨癒合がみられた (図 1)。

症例 1: 24 才, 女性.

歩行中トラックにはねられ受傷、ただちに近医で内副子固定術を受けた。術後 6 週間ギプスシーネ固定後自動運動開始したが、内副子が短く、螺子が骨折線にかかっており、さらに橈骨神経麻痺も併発しており、6 カ月後偽関節の診断にて当科紹介となる。圧迫内副子固定術と神経剝離術を施行し、6 週間ギプス固定した。術後 3 カ月で骨癒合は認められたが、5 年経過しても橈骨神経麻痺は回復していない。若い女性であるため最小限の皮膚切開でとどめようとしたため固定性

59 yrs. F.

Admission P. O. 5M. Re-op. Re-op. 6M.

図3 症例2: 59才, 女性.

不良で Elephant-foot Type の偽関節となった症例であった (図2).

症例2: 59才, 女性.

道路で転倒し受傷, 1週後髓内釘固定術を受け2週間のギプスシーネ固定後自動運動開始した. 術後5カ月経過しても骨折部の圧痛, 異常可動性, 肩関節の機能障害がみられるため当科紹介となる. 髓内釘抜釘後圧迫内副子固定術に骨移植を併用し, 2週間のギプスシーネ固定後 Brase 装着し自動運動開始したが, 5カ月後再び偽関節となった. 再偽関節手術後は8週間ギプス固定し, 術後6カ月で骨癒合が認められた. 強固な内固定を行ったが外固定期間が短かったため偽関節となった症例であった (図3).

考 察

偽関節の定義については Urist や Müller⁴⁾ らによって唱えられているが, まだ一定の見解はない. われわれは Gurlt の表を参考に X線所見と臨床症状より漠然と判断している. 上腕骨骨幹部偽関節の原因としては全身的要因と局所的要因に大別されるが, 後者によるものがほとんどであり Watson-Jones⁸⁾ は, 1) poor blood supply, 2) excessive traction, 3) inadequate immobilization, 4) infection, 5) interposition of soft partsなどをあげ, さらに Brashear³⁾ はとくに不適切な治療による偽関節発生が増加していると報告している. われわれの症例でも栄養血管を損傷しやすい中央から中下1/3境界部で, 不安定な骨折型が多かったという他に, 横骨折に Hanging cast を用いたり, 手術手技の未熟による固定性不良, 内固定を過信し外固定期間が短かったなど不適切な治療が原因となっているもの

が多かった. 治療法の選択については Müller⁴⁾ の分類に従うのがもっとも実際的で, Boyd²⁾ は骨癒合促進因子として自家骨移植の重要性を指摘している. 骨形成能がみられない Atrophic Type では, 単に強固な内固定を行うだけでは骨癒合は認められず, 骨形成能を刺激するための骨移植または Decortication を併用することが望ましい. また骨形成能が残存する Elephant-foot Type では, 強固な内固定のみで骨折端の新鮮化や骨移植を併用することなく骨癒合が得られると思われた.

ま と め

1. 上腕骨骨幹部偽関節 17例の治療法, 成績を検討した.
2. 偽関節は, 中下1/3部, 横骨折がもっとも多く, 不適切な初期治療によるものが多かった.
3. 全例に骨癒合がみられたが, 5例では2回の偽関節手術を要した.
4. Elephant-foot Type では, 骨癒合は比較的早期にみられ, 必ずしも骨移植を必要としなかった.

参 考 文 献

- 1) 赤堀 治・他: 上腕骨偽関節. 整形外科 MOOK, 22: 153-162, 1982.
- 2) Boyd, H. B. et al.: Observations on non-union of the shaft of the long bones, with a statistical analysis of 842 patients. J. B. J. S., 43-A: 159-168, 1961.
- 3) Brashear, H. R.: Diagnosis and prevention of non-union J. B. J. S., 47-A: 174-178, 1965.
- 4) Müller, M. E. et al.: Treatment of non-union in fractures of long bones. Clin. Orthop., 138: 141-153, 1979.
- 5) 宮城成圭・他: 偽関節に対する一般的治療. 災害医学, 14: 180-186, 1971.
- 6) 岡野宏二・他: 上腕骨偽関節 10例の治療経験. 骨折, 7: 137-142, 1985.
- 7) 須田 暁・他: 上腕骨骨幹部骨折偽関節症例の検討. 骨折, 7: 143-145, 1985.
- 8) Watson Jones: Fracture and joint injuries. Livingstone, London, 1982.

質 問 産業医科大学 鈴木 勝己
偽関節例には感染所見なかったか?

解 答 久留米大学 白濱 正博

偽関節の原因として術後の感染によると思われるものは開放骨折であった2例のみで, 術後の感染が偽関節の原因の多くとなっているとは思われなかった.