肩鎖関節脱臼に対する Wolter clavicular plate の長期成績

熊本整形外科病院

萩 本 晋 作・北 村 歳 男
生 田 拓 也・丸 田 秀 一
平 井 伸 幸・金 城 政 樹

Long-term Results of Surgical Treatment for Acromioclavicular Dislocation Using Wolter Clavicular Plate

Shinsaku Ogimoto, Toshio Kitamura, Takuya Ikuta,
Shuichi Maruta, Masanobu Hirai, and Masaki Kinjo
Kumamoto Orthopaedic Hospital, Kumamoto, Japan

The results of 7 patients (5 males and 2 females) with Grade 3 acromioclavicular dislocation who underwent modified Neviaser's procedure using the Wolter clavicular plate were reviewed after a minimum 5 year follow up.

In this study, the outcomes of all cases were evaluated using Kawabe's scoring system and JOA shoulder rating system.

All the patients were graded as "Excellent" according to Kawabe's scoring, and were rated as 100 points with the JOA score.

Osteoarthritic changes of the acromioclavicular joint did not progress in any cases. Thus, the satisfactory long-term clinical results were obtained.

By using the Wolter clavicular plate as a temporary fixator of the acromioclavicular joint in the modified Neviaser's procedure, secure reduction and rigid fixation of the joint can be obtained.

Key words : acromioclavicular dislocation (肩鎖関節脱臼), wolter clavicular plate (ウォルター肩鎖関節プレート), long-term results (長期成績)

1. は じ め に

肩鎖関節脱臼は交通事故やスポーツ等を原因とする外傷であり、Tossy 分類¹⁷⁾ grade I・II では一般に保存的療法が行われるが grade III の脱臼では、その治療法に関し多くの議論がある。

Wolter clavicular plate (以下、Wolter plate と略す。)は、1981 年に発表された鎖骨遠位端骨折および肩鎖関節脱臼の治療用のプレートである¹⁵⁾¹⁸⁾。1992 年より本邦でも発売が開始され、多くの施設で使用されるようになり、その短期成績はおおむね良好である⁷⁾¹⁶⁾。しかしながら、その長期成績に関する報

告は我々の渉猟しえた範囲ではまだない。我々は 1994 年より肩鎖関節脱臼に対する靱帯再建術の初期固定法として Wolter plate を使用しており、今回 5 年以上経過例の長期成績について調査し、その有用性について検討したので報告する。

2. 対 象

Tossy 分類 grade III の肩鎖関節脱臼に Neviaser 法¹²⁾により靱帯再建を行い、Wolter plate による初期固定を施行した症例で、5 年以上経過例 12 症例のうち追跡調査可能であった 7 例 (男性 5 例、女性 2 例、手術時年齢 20~57 歳 : 平均 39.1 歳) を対象とした。

受傷から手術までの期間は平均 8.6 日であり、手術後抜釘までの期間は平均 115 日であった。

手術方法について述べる。鎖骨上面にやや S 字状の皮切を用いる。肩鎖関節部を整復し、遺残した関節円板を摘出する。Kirschner 鋼線にて仮固定後、プレート固定を行い、Neviaser 法による靱帯再建術を施行した。

術後 1 週間のみ三角巾固定を行った後、可動域訓練を開始した。

3. 方 法

これらの症例の術後成績について、川部らの評価法⁸⁾に準じて評価を行い、90 点以上を優、80 点以上を良、70 点以上を可、70 点未満を不可とした。また、同時に日本整形外科学会肩関節疾患治療成績判定基準（以下、JOA score と略す。）を用いた評価を行った。

さらに、単純 X 線像で肩鎖関節の関節症性変化等についての検討を行った。

4. 結 果

術後成績は、川部らの評価法で平均 98.6 点で、全例優の症例であった。次に各項目別に検討すると、疼痛に関して軽度の疼痛を訴えたものが 1 例にみられたが、冬期に創の違和感を感じるものを疼痛と解釈したものであった。したがって、この症例は JOA score

では疼痛なしに分類された。肩関節の可動域制限や易疲労性・筋力低下を認めた症例はなく、全例受傷前と同程度の職業あるいはスポーツ復帰ができていた。

また、JOA score は全例 100 点であった（表 1）。

単純 X 線像による評価では、脱臼・亜脱臼を認めた症例は無く、鎖骨肩峰間および烏口肩峰間に石灰化を認めるものがそれぞれ 1 例認められ、烏口肩峰間に

表 1 術後臨床成績

①川部の評価法：平均 98.6 点	
(a) 疼痛 (40)：平均 38.6 点	
(イ) なし	6 例
(ロ) 軽度（不定期に時々疼痛が起る）	1 例
(b) 可動性 (15)	} 全例 各 15 点
(c) 易疲労性・筋力低下 (15)	
(d) 変形 (15)	
(e) 日常生活 (15)	
② JOA score：全例 100 点	

表 2 単純 X 線像による評価

1. 脱臼・亜脱臼	0 例
2. 石灰化および骨化	
烏口・肩峰間	2 例
鎖骨・肩峰間	1 例
3. 関節症性変化	0 例

図 1 症例 1 単純 X 線像

初診時	術直後
抜釘直後	術後 5 年

図2 症例2 単純X線像

初診時	術直後
抜釘直後	術後6年

骨化が見られるものを1例認めた。これらの所見を認めるものに臨床症状はなかった。肩鎖関節の関節症性変化を生じている症例はなかった(表2)。

5. 症 例 供 覧

症例1, 42才, 男性。自転車で転倒し, 右肩を打撲した。Tossey分類 grade IIIであり, 受傷後11日目に本法を施行した。術後112日で抜釘を行い, 術後約5年の現在, 疼痛や可動域性制限はない(図1)。

症例2, 57才, 男性。建設作業中に右肩を挟まれて受傷。受傷後4日目に本法を施行した。術後150日で抜釘を行い, 術後6年8ヶ月の現在, 烏口鎖骨間に骨化像を認めるが, 術後より関節症性変化の進行はなく, 川部の評価法で100点である(図2)。

6. 考 察

肩鎖関節は体幹に上肢を懸垂し, 肩甲骨と胸郭間の円滑な運動を調整する重要な部位であり, 我々はTossey分類 grade IIIの新鮮肩鎖関節脱臼に対し手術を行ってきた。

肩鎖関節脱臼には非常に多くの手術方法が存在する。肩鎖靱帯の修復を目的としたPhemister法¹⁴⁾やNeviaser法, 烏口鎖骨靱帯の再建を行うBosworth法, Cadenat法²⁾等がその代表的方法であり, 最終的

な成績はいずれも川部の評価法で90点以上と良好であると報告されているが, それぞれ一長一短がある⁹⁾¹⁰⁾¹³⁾。

Phemister法, Neviaser法, あるいはCadenat法等の問題点としては, Kirschner鋼線を肩鎖関節内に刺入する内固定を4~6週間行うことにより肩関節の拘縮を来しやすく, 長期にわたる可動域訓練を必要とすることや肩鎖関節の関節症性変化の出現等が挙げられる。また, Bosworth法では内固定に用いるscrewのloosening等が報告されている⁷⁾。

Wolter plateは1992年より本邦でも発売が開始され, 多くの施設で使用されるようになり, その短期成績はおおむね良好である。

このWolter plateの長所としては, 鎖骨の上面にプレート部分をあて, 先端のフックを肩峰に開けた孔の下面から上方に出すことで, 肩鎖関節を強固に固定することができるうえ, 肩鎖関節自体には侵襲を加えず, 術後早期から肩関節の可動域訓練ができる点にある。

一方, その短所としては, 皮切が他の術式に比べ若干大きくなることのほか, フックの先端の刺激やフック孔の問題がある。フック先端の刺激の対策として, 我々はWolter plateの発売当初, 術前に約半分の長さに切断使用することで良好な結果が得られていたが,

現在では本邦向けにフックの短いプレートが発売されている。

フック孔の作成部位については Wolter は肩峰の遠位側に、Habernek ら³⁾ は中央部に開けるべきとしているほか、中野ら¹¹⁾ は日本人の体格に合わせ後外側にすべきと述べている。近位に作成すると肩峰の骨折の恐れもあることから、我々は術後3ヶ月以降遅くても6ヶ月以内に抜釘を行うようにしている。また、プレート固定中の挙上120度以上の可動域訓練はプレート破損の可能性があるとする報告¹¹⁾もある。

Wolter の原法では、三角筋の付着部を剥離し、断裂した肩鎖靱帯および烏口鎖骨靱帯を可及的に縫合しプレート固定するとしているが、Habernek らは烏口鎖骨靱帯は縫合せず、プレート固定のみを行い、術後1年の短期成績では良好な結果を報告している。しかしながら、その一方で抜釘した後に再脱臼を来した症例も報告されている。先に述べたように Wolter plate には肩峰のフック孔の拡大や肩峰骨折の可能性という問題点があるため、できる限り早期に抜釘をするべきであると言われている。靱帯の縫合を行わない場合、この期間内で、損傷した肩鎖関節周囲組織の固定性が獲得できるかは不確定であり、仮に断裂した肩鎖靱帯および烏口鎖骨靱帯の縫合ができて、その靱帯機能としての強度は期待でき難いことも多い。したがって、我々は Wolter plate 固定に靱帯再建術を併用して行ってきた。靱帯再建を行う際の問題点としては、三角筋の剥離の問題や手術手技が煩雑になる点が挙げられる。しかし、その剥離の程度は Cadenat 法等の従来からの靱帯再建術と同程度であり、今回の調査でも三角筋不全を来した症例はなかった。

我々は Wolter plate 使用当初、Neviaser 法による靱帯再建術を行ってきたが、福田ら^{3,4)} は円錐靱帯と菱形靱帯からなる烏口鎖骨靱帯と肩鎖靱帯の機能について詳細な報告をしており、それによると、円錐靱帯は鎖骨を上方へ持ち上げる外力あるいは前方に押し出す外力に対する制動力を有し、菱形靱帯は肩鎖関節に直接加わる軸圧力を制御し、肩鎖靱帯は生理的な運動範囲での肩鎖関節の安定性を保つ役割とともに、鎖骨を後方へ押し込む外力に対する制動効果を有していると述べている。したがって、肩鎖関節の整復位の保持には、肩鎖靱帯と円錐靱帯、肩鎖関節の変形性関節症変化の防止については菱形靱帯の再建が必要と考え

る。特に若年者は活動性が高く、長期成績を考慮すると、より生理的な機構の再建が望まれる。このような観点から、現在では Cadenat 法と Wolter plate あるいは肩鎖関節プレートを用いた手術を行っている。

本調査では、Neviaser 法による靱帯再建術の初期固定に Wolter plate を用いることにより、再建靱帯の安定のために必要である、強固かつ十分な期間の固定が得られたことが良好な長期成績の一因であると考えられる。

以上のように Wolter plate と靱帯再建術を用いた手術方法では術後早期から長期間にわたり安定した成績が得られる。その一方、抜釘時に全身麻酔が必要なことや、皮切が大きく、美容上の問題点があることへの考慮も必要である。

また、肩鎖関節の関節症性変化の原因としては肩鎖関節に Kirschner 鋼線を刺入することや亜脱臼の遺残のほか、受傷時の関節軟骨や関節円板の損傷、術後の肩鎖関節にかかる圧迫力等の原因あるいはそれらの複合によって起こると考えられている⁹⁾。本症例では Wolter plate 使用の結果、肩鎖関節の関節症性変化を来した症例はなかった。

7. 結 語

①肩鎖関節脱臼 (Tossy 分類 grade III) に対する靱帯再建術の初期固定に Wolter plate を用いた7例の長期成績を調査、検討した。

②川部の評価点数は96.8点と良好であり、肩鎖関節の関節症性変化を来した症例はなかった。

③靱帯再建術の初期固定に Wolter plate を用いることにより、再建靱帯の安定のために必要である、強固かつ十分な期間の固定が得られたことが良好な長期成績の一因であると考えられる。

参 考 文 献

- 1) 浅山 勲ほか：Wolter clavicular plate を用いた肩鎖関節脱臼整復術における術側と非術側の関節可動域の比較。整形外科と災害外科，46：241-244，1997。
- 2) Cadenat, F. M.: The treatment of dislocations and fractures of the outer end of the clavicle. Int. Clin., 1：145-169，1917。
- 3) 福田公孝ほか：肩鎖関節の安定性に対する肩鎖靱帯と円錐、菱形靱帯の役割。肩関節，9：40-45，1985。
- 4) Fukuda, K. et al.: Biomechanical study of the ligamentous system of the acromioclavicular joint. J.

- Bone Joint Surg., 68-A : 434-440, 1986.
- 5) Habernak, H. et al.: A crook plate for treatment of acromioclavicular separation: indication, technique, and results after one year. *The Journal of Trauma*, 35 : 893-901, 1993.
 - 6) 生田拓也 : 鎖骨遠位端骨折および肩鎖関節脱臼に対する Wolter plate による治療経験. *整形外科と災害外科*, 45 : 1113-1116, 1996.
 - 7) 生田拓也ほか : 肩鎖関節脱臼に対する Neviaser+Bosworth 法による治療経験. *整形外科と災害外科*, 43 : 839-842, 1994.
 - 8) 川部直己ほか : 肩鎖関節脱臼の治療. *臨整外*, 11 : 917-924, 1976.
 - 9) 國府田英雄ほか : 肩鎖関節脱臼の術後成績—Cadenat 変法と Bosworth 変法の比較. *整形外科*, 50 : 565-569, 1999.
 - 10) 國府田英雄ほか : 肩鎖関節脱臼に対する Cadenat 変法の術後成績. *整形外科*, 50 : 231-233, 1999.
 - 11) 中野哲郎ほか : 肩鎖関節脱臼, 鎖骨遠位端骨折に対する Wolter Clavicular Plate の使用経験. *整形外科と災害外科*, 45 : 537-542, 1996.
 - 12) Neviaser, J. S.: Acromioclavicular dislocation treated by transference of the coracoacromial ligament. *Clin. Orthop.*, 58 : 57-68, 1968.
 - 13) 大島 和ほか : 肩鎖関節脱臼に対する Neviaser—山本変法の術後経過の検討. *関節外科*, 14 : 490-493, 1995.
 - 14) Pheinstern, D. B.: The treatment of dislocation of the acromio-clavicular joint by open reduction and threaded-wire fixation. *J. Bone Joint Surg.*, 24 : 166-168, 1942.
 - 15) Sim, E. et al.: Repair of complete Acromioclavicular Separations Using the Acromioclavicular-Hook Plate. *Clin. Orthop.*, 314 : 134-142, 1995.
 - 16) 田中邦彦ほか : 肩鎖関節脱臼, 鎖骨遠位端骨折に対する Wolter plate の使用経験. *整形外科と災害外科*, 45 : 1109-1112, 1996.
 - 17) Tossy, J. D. et al.: Acromioclavicular separation; useful and practical classification for treatment. *Clin. Orthop.*, 28 : 111-119, 1963.
 - 18) Wolter, D., Eggers, C., Koch, W.: Die operative Behandlung der akromioklavikulären Luxation und der distalen Klavikulafraktur oder-pseudarthrose mit der "AC-Hakenplatte". *Operat. Orthop. Traumatol.*, 1 : 145-152, 1989.