上腕骨大結節骨折に対し PHILOS プレートを使用した治療経験

堤 康次郎* 安 樂 喜 久* 國 武 克 彦* 安 中 正 法*
束 野 寛 人* 田 原 隼* 小 山 雄二郎*

Treatment Using PHILOS Plate System for Displaced Fractures of the Greater Tuberosity of the Proximal Part of the Humerus

Yasujiro Tsutsumi*, Yoshihisa Anraku*, Katsuhiko Kunitake*,
Masanori Yasunaka*, Hiroto Tsukano*, Jun Tahara*,
and Yujiro Oyama*

【はじめに】上腕骨大結節骨折の治療では腱板の機能を改善することが重要な目的である。インピンジメント障害を合併したり、粗鬆骨で固定法に苦慮し腱板の牽引により上方転位が生じる場合がある。今回 Synthes 社製 PHILOS プレートをを用い、治療を行ったので報告する。【対象】症例は 8 例（男 4 例、女 4 例）、受傷時年齢は平均 53 歳（26~74 歳）、受傷から手術までの期間は平均 8.8 日（3~20 日）、経過観察期間は平均 7 ヶ月（3~18 ヶ月）であった。手術は肩関節前外側アプローチで行い、PHILOS プレートの近位部のみを使用した。【結果】全例骨癒合が得られ、JOA score 平均 96.4 点、インピンジメント障害を認めた症例はなく、合併症はなかった。【考察】PHILOS プレートによる内固定は、粗鬆骨に対しても強固な初期固定性が得られる。また腱板とプレートを縫着することで整復位の保持が可能であり、大結節骨折に対して有用な方法である。

The purpose of this study was to evaluate the modified operative technique using the PHILOS Plate System for displaced fractures of the greater tuberosity of the proximal part of the humerus. The initial results of eight patients treated with this method are reported. The patients consisted of four males and four females. Their mean age was 53 (26-74) years old. The average duration from trauma to surgery was 8.8 (3-20) days. The average duration of follow-up was 7 (3-18) months. Osteosynthesis was performed using a Proximal Humerus Internal Locking System (PHILOS; Synthes, Germany). First, the plate was cut in half, the proximal half of the plate was used and all shoulders received the additive fiber-cerclage of the rotator cuff after plate fixation. The functional and radiological outcomes were evaluated. According to Neer's classification, there were three cases of type IV and five cases of type VI. All cases achieved bony union. The mean postoperative JOA shoulder scores averaged 96.4 points, and there was no subacromial impingement or complications. This internal fixation method may provide more secure fixation for comminuted fractures of the greater tubercle of the humerus especially in weak bones.

Key words: greater tuberosity fractures of the humerus (上腕骨大結節骨折), subacromial impingement (肩峰下インピンジメント), internal fixation (内固定)

はじめに

上腕骨大結節骨折治療においては、腱板の機能を改善することが重要な目的である。良好な整復位が保持

できずインピンジメント障害を合併するケースや、粉碎骨折を伴った粗鬆骨で固定法に苦慮し、腱板の牽引力等により骨片の上方転位が生じる場合がある。これまでスクリー固定やテンションバンド法[®]、縫合糸

* 済生会熊本病院整形外科 Department of Orthopaedics Surgery, Saiseikai Kumamoto Hospital, Kumamoto, Japan

による固定法¹⁾等、種々の内固定法を行ってきたが、インピンジをきたした症例や偽関節症例を経験した。Synthes 社製 PHILOS プレートを半分にカットし、縫合糸を併用して腱板をプレートに縫着する手法を用いて骨接合を行い、良好な結果を得たので、初期治療経験について報告する。

対 象 と 方 法

症例は8例(男4例,女4例)であり、患肢は左7例,右1例。骨折型は Neer⁹⁾分類 typeIV 3例, typeVI 5例であった。受傷時年齢は平均53歳(26~74歳)、受傷から手術までの期間は平均8.8日(3~20日)、経過観察期間は平均7ヶ月(3~18ヶ月)であった。PHILOS プレートの近位4穴を残して半分にカットして使用した。手術は約4cmの皮切にて deltoid splitting アプローチで行い、骨片を整復、ロッキングスクリューにてプレート固定後、プレートのスーチャーホールにあらかじめ通しておいた4本のファイバーワイヤーをそれぞれ棘上・棘下筋腱へ縫合した。術後は外転40°で固定した外転装具にて外固定を行い、術後3週にて装具を除去した。後療法は術後2日目より他動運動を開始し、術後4週目より自動運動を開始した。検討項目は手術時間、骨癒合の有無、術後3ヶ月時と最終経過観察時の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)、合併症の有無とした。

結 果

平均手術時間は71.3分(42~91分)、全例に骨癒合が得られ、JOA scoreは術後3ヶ月にて平均87.1点(78~95点)、最終観察時には平均96.4点(93~100点)であった。肩峰下インピンジメントやカットアウトなどの合併症を認めた症例はなかった。

症 例

60歳、女性。原付バイクにて走行中、乗用車と接触、転倒し右肩痛が出現した。当院救急搬送され、単純X線にて Neer 分類 typeIVの右上腕骨大結節骨折であった。単純CT上、大結節前方において5mm上方への骨片転位を認めた。受傷後4日目に PHILOS プレートを使用し観血的整復内固定術を行った。術後12週にて骨癒合確認し、最終観察時の外転160度、外旋30度、JOA score 93点である(図1)。

考 察

上腕骨大結節骨折の手術適応については種々の報告があるが、どの手術方法を選択するか、また保存的治療の適応基準については意見が分かれている。Neer⁹⁾は、転位が1cm未満、45度未満は minimal displacement として保存療法の適応としている。一方、McLaughlin¹⁰⁾は、転位が5mm以内であれば保存療法にて良好な成績であるが、5-10mm以内であれば治療に長期間を有し障害が残存した症例があったことから5mm以上の転位を有する症例では観血的治療を推奨している。本邦では、仲川ら³⁾の、大結節前方部は5mm、大結節後方部だけの骨片は10mm以内が保存療法の適応としている報告や、篠田ら⁷⁾の、活動性の高い青壮年者で大結節が4mm以上転位している症例は手術適応としている報告、大沢⁵⁾の、活動性の高い青壮年者では上方転位が5mm以上、活動性の低い高齢者では1cm以上を手術適応する報告などがある。これらの報告を見ると、5mm以内の転位であれば保存的治療でよいが、それ以上の転位を有する症例では、年齢や活動性によって適応が異なる。当院では、患者さんの活動性に応じて5mm以上の転位のある場合を手術適応としている。

固定方法に関しては、スクリュー固定やワイヤーや縫合糸を使用したスーチャーワイヤリング法¹¹⁾、またスーチャーアンカーを利用した方法⁹⁾など種々の報告がある。スクリュー固定のみでは骨片の固定性に乏しく、また骨片自体の骨折を生じる可能性が高い(図2)。スーチャーワイヤリング法は粉碎骨折や粗鬆骨においても有用であると思われるが、ワイヤーや糸を通す大結節遠位部分に応力が集中する為、カットアウトの可能性もある(図3)。また良好な初期固定性が得られなければ、術後早期からの積極的可動域訓練が行えず、拘縮などの合併症を来す恐れがある。スーチャーアンカー法に関し、上野ら⁹⁾は、内側の縫合部で腱板断裂が起こる可能性やアンカーの脱転、縫合糸の破綻も考えられるものの、利点・欠点を検討すれば有用な方法である述べている。PHILOS プレートを大結節骨折に対し使用した報告は、われわれが渉猟し得た限りでは無い。この方法では、整復した骨片をプレートで押さえこみながら固定することで、骨片の固定力、骨折部への圧着力が得られる。他方向へのロッキング

図1 a. 初診時単純 X 線
b. 初診時単純 CT 5 mm の骨片転位あり
c. 術直後
d. 術後 16 週

図2 a. 初診時
b. 術直後
c. 術後 1 週 骨片転位あり

図3 a. 初診時
b. 術直後
c. 術後1週単純X線
d. 術後1週単純CT 骨片転位あり

スクリュー固定により、粗鬆骨においても強固な初期固定が可能である。加えて、腱板とプレートホールを縫着することで、腱板の牽引力による骨片の上方転位を防ぐ。すなわち、プレートとしての役割とともに、ワイヤー糸締結を加えることで強固なワッシャーとしての役割を持つようになるとも言える。これらにより、粉碎骨折や粗鬆骨において強固な初期固定性が得られ有用な方法である。しかし、骨質の良い若年者ではより低侵襲の方法で十分なケースもあり、抜釘を前提としない粗鬆骨の高齢者でかつ活動性が高い症例が本法

の最も良い適応と考えられる。

PHILOS プレートを使用する場合の問題点として、腋窩神経損傷がある。瀧川ら⁸⁾は PHILOS プレートと腋窩神経の位置関係について、腋窩神経のほとんどが近位より4列目に一致して走行していたとの報告しており、我々も PHILOS プレートを使用する際には、十分注意を払っている。今回の方法では近位2列目のスクリューホールのやや遠位部分でプレートをカットして使用しており、腋窩神経の走行するレベルより近位にプレートを設置するため、神経損傷の可能性は極

めて低い。実際、今回の検討において腋窩神経損傷の症状を呈した症例は無かった。

結 語

①上腕骨大結節骨折に対して PHILOS プレートを用いて骨接合術を行った治療経験を報告した。

②全例で骨癒合が得られ、最終観察時の JOA score は平均 96.4 点であった。

③ PHILOS プレートを使用した内固定は、粉碎した上腕骨大結節骨折、特に粗鬆骨骨折に対して有用な方法である。

参 考 文 献

- 1) Flatow, E.L.: Open reduction and internal fixation of two-part displaced fractures of the greater tuberosity of the proximal part of the humerus. J. Bone Joint Surg., 73-A : 1213-1218, 1991.
- 2) McLaughlin, H.L.: Dislocation of the shoulder with tuberosity fracture. Surg. Clin. North Am., 43 : 1615-1620, 1963.
- 3) 仲川喜之ほか：上腕骨大結節骨折. MB Orthop., 10 (7) : 51-59, 1997.
- 4) Neer, C.S. II: Displaced proximal humeral fracture. Part I. Classification and evaluation. J. Bone Joint Surg., 52-A : 1077-1089, 1970.
- 5) 大沢敏久：大結節 2-part 骨折に対する治療方針の立て方. 関節外科, 27(10) : 1323-1325, 2008.
- 6) 尾崎二郎ほか：上腕骨大結節に対する締結固定法の工夫. 骨折, 11 : 24-26, 1989.
- 7) 篠田 毅ほか：当院における上腕骨大結節骨折の治療指針. 整外と災外, 53(4) : 857-860, 2004.
- 8) 瀧川直秀ほか：Anterolateral acromial approach による上腕骨近位部骨折の治療成績. 骨折, 32 : 308-311, 2010.
- 9) 上野栄和ほか：上腕骨大結節骨折に対してブリッジングスーチャーテクニックを用いた手術治療. 整・災外, 53(4) : 397-400, 2010.