頸椎外側塊プレートの使用経験

山口県立中央病院整形外科

貴 船 雅 夫・弓 削 大四郎
三 村 寛・酒 井 和 裕
中 村 克 巳・大 塚 和 孝
東 英 彦・梶 山 史 郎

Clinical Results of Cervical Spine Surgery with Posterior Articular mass Plate

Masao Kifune, Daishiro Yuge, Hiroshi Mimura, Kazuhiro Sakai,
Katsumi Nakamura, Kazutaka Ohtsuka, Hidehiko Azuma, and Shirou Kajiyama
Department of Orthopaedic Surgery, Yamaguchi Central Hospital, Yamaguchi, Japan

A retrospective clinical and radiographic analysis was performed on 5 patients who were treated with lateral mass plate. The average patients age was 46.8 years (range, 22-78 years), and the average follow-up period was 10 months (range, 3-20 months). Three patients with dislocation and fracture of the cervical spine were treated with posterior plate without bone graft, and with decompression and anterior plate with iliac crest bone graft. One patient with C456 body fracture and C345 lamina fracture was treated with posterior plate with bone graft. One patient with cervical myelopathy with athetosis was treated with long posterior plate (C2-T1) with bone graft. After surgery, the patient's neck was protected with a soft collar while in bed, and a philadelphia collar was worn when ambulating for the first month, then a neck collar for Next two months. Solid arthrodesis was achieved in all. No patients experienced neurological deterioration. However, some loosening screws and some malpositioned screws were found by the CT scans and X-ray, due to poor operative technique. Although there was no clinical symptom, one patient underwent additional operative procedure to replace two screws. We conclude that lateral mass plating is a good method for cervical spine stabilization if we are able to master the surgical technique well.

Key words : Cervical (頸椎), Laeral mass (外側塊), Plate (プレート)

は じ め に

頸椎後方プレート法は Roy-Camille によって開発され、1970 年代に既にフランスやドイツで施行されていた。また本法はアメリカでは 1986 年頃より¹⁾²⁾、日本では 1994 年に本プレートが販売されて以降施行され始めた。1997 年より当院でも不安定性のある頸椎疾患に対し、頸椎後方プレートを使用する機会を得た。本研究の目的はこのプレートの臨床結果を報告す

るとともに問題点について言及することである。

対 象

症例は外側塊プレートを使用した 5 例で、その内訳は年齢が平均 46.8 歳 (22~78 歳)、男性 3 例、女性 2 例である。観察期間は平均 10 カ月 (3~20 カ月) であった。疾患は頸椎脱臼骨折が 3 例で、頸椎椎体骨折 (C456) と椎弓骨折 (C345) を合併した症例と脳性麻痺に合併した頸髄症が各 1 例であった。脱臼骨折例で

は後方は外側塊プレートのみで骨移植は行わず、前方にのみ骨移植とプレート固定を行った。また、頸椎椎体椎弓骨折合併例では骨移植と外側塊プレート固定を行った。脳性麻痺に合併した頸髄症例では後方骨移植とC2からT1までの外側塊プレート固定、さらに頸椎前方除圧固定を行った。外側塊プレートとして全例Axis plateを使用した。術後はCTにてscrew先端の位置を確認するとともに、X-Pにて経過を観察した。

結 果

術後は翌日よりソフトカラーにてベッドの挙上を許可し、吸引チューブ抜去後はフィラデルフィアカラーにて離床許可した。フィラデルフィアカラーは術後4週とし、その後ソフトカラーを8週装着の後除去とした。術後神経症状の改善をみたもの3例で、頸髄損傷例の内2例は症状の改善は全くなかった。しかしながら、術後並びに経過中に神経症状が増悪した症例は認めなかった。Hardware failure からみると、screw loosening を脳性麻痺に合併した頸髄症例にのみ認め

たが、骨癒合は得られた。また、CT上、screw position が不適切なものもあった。神経血管損傷は認めなかったが、1例で術後screwの入れ替えを行った。

症 例 供 覧

症例1：22歳男性。海水浴で海に飛び込んだ際、水深が50cmと浅く頭部を底の砂地で打ち受傷。5日目に当院へ紹介される。来院時C5完全麻痺（図1）。X線、CT上、C456の椎体骨折とC345の椎弓骨折を認めた（図2）。また、3DCTではC5椎弓の管内へのくい込みを認めている（図3）。受傷7日目にC345の骨折部椎弓摘出+C4-6のAxis plate固定と骨移植術を施行した。骨折による椎体の楔状化があるため、後方法単独術式の選択はinstabilityの出現が危惧された。しかしながらinstrument failureもなく術後1年を経過している（図4）。

症例2：38歳女性。主訴：歩行障害、上肢運動障害。神経学的には上下肢の痙性と右握力消失などの所見を認めた。脊髓造影ではC4/5に前方からの脊髓圧迫を認める（図5）。本症例は頸椎椎間板ヘルニアによる

図1 受傷時MRI
脊髓に信号変化を認める。

図2 受傷時X-p
C345椎弓骨折とC456椎体骨折を認める。

図3 3DCT
C5 椎弓の管内へのくい込みを認める。

図4 術後1年 X-p

頸髄症であり、アテトーゼ型脳性麻痺を合併していた。アテトーゼ型脳性麻痺を合併した頸髄症の手術法については一定の見解がない。局所のみ治療では移植骨の脱転や癒合不全、instrument failure、隣接椎間での二次的トラブルなども起こり得る。そこで本症例で

図5 脊髓造影
C4/5に前方からの脊髓圧迫を認める。

は全頸椎を後方より Axis plate で固定し（図6）、二次的に前方除圧固定を行った。後方手術後のCTでは右C2、左C5のscrew positionが不適切とも思え（図7）、神経学的には異常を認めなかったがscrewの入れ替えを行った。術後1年8カ月の現在、移植骨の骨癒合も良好で隣接部での不安定性も生じていない（図8）。神経学的に運動障害は改善されたものの、著しい頸椎の可動域制限が愁訴となっている。

考 察

1994年以降日本でも市販されるようになった頸椎外側塊 screw-plate system には現在 AOC SL Plate, Axis plate, Universal bone plate の3種類がある。我々は plate hole の形状が楕円で、screw 間距離の自由度が高い Axis plate を使用してきた。また国内での使用頻度もこの3種の中では Axis plate が最も多いようである。一方数年前より市販されるようになった外側塊 screw-rod system (Cross Olerud cervical plate) が screw 刺入の自由度の点からは最も優れて

図6 術後X-p

いると思われる。煩雑な面もあるが自由に screw 刺入 (Magerl 法, Roy-Comille 法, 椎弓根刺入等) ができ, 後彎等の矯正を加えつつ rod と締結することができる特徴もある。そのため今後, 外側塊を利用する instrument 手術での本 screw-rod system の使用機会は増すと思われる。

外側塊プレートの重篤な合併症は神経血管損傷である。これまでの欧米での報告を見ると, 血管損傷では1例報告がある⁸⁾。神経損傷については脊髄損傷例は渉猟し得なかったが, 根障害は0~9%の報告となっていた^{1)~7)9)}。また感染の報告はいずれも表層のものであり, instrument failure については2~11%であった。一方我々の経験した5例(26 screw)では神経血管損傷も感染も認めなかった。しかしながらCTのscrew先端をみると外側への振り方が不十分で椎骨動脈方向に向かっていったものもあった。このことは潜在的な神経血管損傷の可能性を示しており, 従来の方法で対応可能な症例は後方 plate を使用することなく対処すべきと考える。外側塊プレートの適応は症例1

図7 術後CT

右C2, 左C5のscrew刺入方向が不適切。

のような後方要素の骨損傷や骨欠損による不安定性頸椎が主たるものであり, 症例2のような脳性麻痺の頸髄症にも適応があると思われる。

頸椎外側塊 screw-plate system は手術手技が比較的容易で, 固定性も wiring より著しく強固であり, 応用範囲も広いことよりその使用機会が増加してきている。本法は有用性の高い方法と思われるが, 潜在的な神経血管損傷の可能性があることを念頭に安易に適応を広げることなく, 手技に十分習熟して行うべきと思われる。

参考文献

- 1) Anderson, P.A., et al. : Posterior cervical arthrodesis with AO reconstruction plates and bone graft. *Spine*, 16 : s72-79, 1991.
- 2) Cooper, P.R., et al. : Posterior stabilization of cervical spine fractures and subluxations using plates and screws. *Neurosurg*, 23 : 300-306, 1988.
- 3) Fehlings, M.G., et al. : Posterior plates in the management of cervical instability : Long-term results in 44

図8 術後1年8ヵ月 X-p

- patients. J Neurosurg, 81 : 341-9, 1994.
- 4) Graham A.W., et al. : Posterior cervical arthrodesis and stabilization with a lateral mass plate. — Clinical and computed tomographic evaluation of lateral mass screw placement and associated complications — Spine, 21 : 323-29, 1996.
 - 5) Heller, J.H., et al. : Complications of posterior cervical plating. Spine, 20 : 2442-2448, 1995.
 - 6) Levine, A.M., et al. : Management of fracture separations of the articular mass using posterior cervical plating. Spine, 17 (Suppl) : s447-54, 1992.
 - 7) Swank, M.L., et al. : Rigid internal fixation with lateral mass plates in multilevel anterior reconstruction of the cervical spine. Spine, 22 : 274-82, 1997.
 - 8) Traynelis V.C., et al. : Anterior and posterior plate stabilization of the cervical spine. Neurosurg Q, 2 : 59-76, 1992.
 - 9) Wellman, B.J., et al. : Complications of posterior articular mass plate fixation of the subaxial cervical spine in the 43 consecutive patients. Spine, 23 : 193-200, 1998.