胸腰椎破裂骨折に対する手術術式の検討

健和会大手町病院整形外科

鈴木 裕彦・吉野 興一郎
大長 省博・濱崎 将弘
植田 大樹・川畑 亜矢人

Clinical Results of Surgical Treatment for Thoraco-lumbar Burst Fractures

Hirohiko Suzuki, Koichiro Yoshino, Yoshihiro Daicho,
Masahiro Hamasaki, Hiroki Ueda, and Ayato Kawabata

Department of Orthopaedic Surgery,
Kenwakai Otemachi Hospital, Fukuoka, Japan

Clinical results of surgical treatment for thoraco-lumbar burst fractures were studied. Fourteen patients (eight males and six females, average age 36.8 years) who were operated for posterior decompression and fusion were evaluated. The fusion of the instrumentation (pedicle screw system) applies to two areas above and two below the injured vertebral body. There was screw breakage and the average correction loss for Cobb's angle between the first examination after operation and the final follow-up examination was 1.1 degrees in this series. As a result, clinical results of the surgical treatment were thought to be evaluated as good. But our surgical method may be too invasive to be safe, and the fusion area may be too extensive to prevent complications. In conclusion, in cases of severe communicated vertebral body, the hybrid construction method and our method are thought to be recommended. In cases of moderate grade transpedicular fixation with transpedicular bone graft in addition to the above is thought to be recommended. In mild cases, the so-called short fusion is thought to be recommended.

Key words : posterior approach (後方進入), burst fracture of thoraco-lumbar spine (胸腰椎破裂骨折), surgical treatment (外科治療)

はじめに

胸腰椎破裂骨折に対する手術方法として、前方法、後方法、あるいは、前後同時侵襲と、各種方法があるが、未だ、統一した見解は得られていない。また、後方法の中でも、固定範囲は short fusion が最も望ましいが、必ずしも、安定した良好な成績は得られていない。

今回我々は、当科の胸腰椎破裂骨折に対する手術成績より、後方法の中での手術法を検討したので報告する。

対象および方法

対象は 1996 年から 2002 年の間に、当科にて手術を行った胸腰椎破裂骨折患者 14 例。男性 8 例、女性 6 例、年齢は 21~58 歳、平均 36.8 歳。受傷機転は、転落 8 例、飛び降り 4 例、交通事故が 2 例であった。受傷高位は L1 が 9 例と最も多く、T12 が 3 例、L2 が 1 例、L1 および L4 の 2 カ所同時の破裂骨折例が 1 例あった。

手術術式は、骨片の後方よりの打ち込みを行った後、原則として Pedicle screw による two above two

below の固定を行い、破裂骨折の上下椎に後側方固定術を追加した。初期 2 例は Pedicle screw に hook system を併用し、全例、1～2 年後に抜釘することを原則とした。

臨床評価として、手術時間、出血量、受傷時麻痺のあった 6 例の術前、調査時の Frankel 分類、術後合併症を検討した。レントゲン評価として、Dennis 分類による骨折型、McCormack スコアによる骨折粉碎度、Cobb 角による骨折部後弯角の変化を受傷時、術直後、最終調査時と検討した。

結 果

手術時間は 178～404 分、平均 295 分であった。出血量は 312～3684ml、平均 1309ml であったが、同時に合併損傷の手術を行い 3684ml の出血を認めた 1 例を除く出血量の平均は 1057ml であった。

Frankel 分類は受傷時 A1 例、C4 例、D1 例が、最終調査時 B1 例、C1 例、D2 例、E1 例、F1 例であり、1 段階改善 3 例、2 段階改善 2 例、不変 1 例であった。

術後合併症として、一過性の術後麻痺の増強が 1 例、screw の破損 1 本、術後感染 1 例認めた。また、技術的問題による hook 脱転にて後弯変形の残存を 1 例に認めた。術後一過性に麻痺の増強した 1 例は、最終調査時、Frankel 分類の 1 段階改善を認めた。

骨折型は Denis 分類 A が 2 例、B が 12 例であった。McCormack スコアによる粉碎度の程度は、粉碎度の強い 7 点が 3 例であり、6 点 5 例、5 点 2 例、4 点 4 例、平均 5.5 点であった。

Cobb 角による後弯角は術前 5～37 度、平均 23.1 度が術直後 4～18 度、平均 8.8 度、最終調査時 4～18 度、平均 9.9 度と変化し、矯正損失は 0～4 度、平均 1.1 度であった。

経過観察期間は 4～18 カ月、平均 14.5 カ月であった。

考 察

胸腰椎破裂骨折に対して行われる前方法の利点として、1) 前方から安全に除圧できる、2) 後弯変形の矯正保持能力が高い、3) short fusion にて比較的強固な固定ができる、という利点がある¹⁻³⁾。一方、難点として、1) 後方要素の破綻を伴っていると固定力に問題がある、2) 合併症が起きたとき抜釘が困難、

3) インプラントが体内に永久に残る、4) 術中の胸腹部臓器、大血管損傷の可能性がある、5) 比較的大きな移植骨の採取が必要、6) 硬膜損傷の修復ができない、などが指摘されている¹⁻³⁾。

後方法では、難点として、1) 除圧操作で新たな脊髄損傷をつくる危険性がある、2) 椎体再建が不十分で後弯変形を起こしやすい、3) 前方法より long fusion を必要とする¹⁻³⁾、などがあるものの、1) 胸腹部臓器損傷の可能性が極めて低く、2) 抜釘が容易、という利点をもつ¹⁻³⁾。平林ら²⁾は、“特に大血管や内臓臓器を術中に損傷する可能性が極めて少ないことが利点であり、多くの術者が後方法を好む理由がここにある”と述べているが、われわれも、同様の理由で後方法を選択している。

後方 3 椎体固定を中心とする short fusion での術後成績の報告では、McAfee ら⁷⁾は instrument 破損などの合併症を 10% と報告し、Ebelke ら¹⁾は 33% と報告している。また、術直後と、調査時の後弯角の矯正損失について、熊野ら⁵⁾は 2.7 度と報告している。一方、松原ら⁶⁾は 13.7 度と報告している。比較的 long fusion である当科の後方 5 椎体固定での instrument 破損は screw 折損が 1 本のみであり、後弯角の矯正損失も、1.1 度と、それらと比較すると成績良好であった(表 1)。

しかし、本法は、平均手術時間 295 分、平均手術出血量 1057ml と、必ずしも低侵襲とは言えない。また、陶山ら⁹⁾が述べているように、多椎体固定の方がリハビリを進めにくい、あるいは、芝ら⁸⁾が指摘しているように、例え抜釘したとしても、固定期間中動きのなかった椎間関節は OA 変化を起こしやすいという問題が残る。また、今回の症例の中で、粉碎度が大きくなかった症例は、short fusion で安定した固定が得

表 1 後方 short fusion 法による術後成績の報告

	後弯角矯正損失	Instrument 合併症
熊野ら ⁵⁾	2.7°	
飯田ら ³⁾	7°	
松原ら ⁶⁾	13.7°	3/16 例
McAfee ら ⁷⁾		10%
Ebelke ら ¹⁾		33%
北原ら ⁴⁾		5/20 例
当科	1.1°	screw 折損 1 例

られた可能性もあり、粉碎度の程度による後方からの術式を再検討した。

McCormack スコアが 7 以上の粉碎度の強い破裂骨折に対し、熊野ら⁹⁾は hybrid construction 法を推奨し、良好な成績を報告している。また、同様の破裂骨折に対し、飯田ら³⁾は経椎弓的骨移植術の追加を推奨しているが、検討症例 5 例のうち、1 例は 10 度以上の矯正損失があったと報告している。

これらより、後方法での手術の場合、粉碎の程度による術式を整理した。すなわち、McCormack スコアが 7 以上の粉碎度が強い場合、hybrid construction 法、あるいは本法による強力な固定法が必要である。中等度の場合は hybrid construction 法、本法、あるいは経椎弓的骨移植術でも安定した固定力が得られると考えられる。また、比較的軽度な場合、従来から報告されている pedicle screw による 2 椎間固定でも十分な固定力が得られると考えられる。ただ、粉碎度の中等度と比較的軽度な場合の、はっきりとした区別が十分ではなく、今後の検討が必要である。

ま と め

胸腰椎破裂骨折 14 例の術後成績を検討した。後弯角の術後矯正損失 1.1 度、Screw の破損 1 本と、固定力としては良好な成績が得られた。また、粉碎度の程

度による後方法の術式を検討した。

参 考 文 献

- 1) Ebelke, D. K., et al.: Survivorship analysis of VSP spine instrumentation in the treatment of thoracolumbar and lumbar burst fractures. *Ibid.*, 16 : 428-429, 1991.
- 2) 平林 茂ほか：胸・腰椎損傷の手術治療—後方法—。MB Orthop., 9 : 57-63, 1996.
- 3) 飯田惣授ほか：胸腰椎損傷に対する後方進入前方除圧固定術の検討。整形外科, 48 : 20-24, 1997.
- 4) 北原博之ほか：胸腰椎移行部破裂骨折の手術法の検討。日災医学会誌, 47 : 460-463, 1999.
- 5) 熊野 潔ほか：胸腰椎部の新鮮脊椎骨折に対する posterior spinal instrumentation の有用性の検討。臨整外, 30 : 115-122, 1995.
- 6) 松原吉宏ほか：麻痺を伴った胸腰椎破裂骨折に対する後方進入除圧固定術の成績。臨整外, 38 : 1179-1184, 2003.
- 7) McAfee, P. C., et al.: Survivorship analysis of pedicle spinal instrumentation. *Spine*, 16 : 422-427, 1991.
- 8) 芝啓一郎ほか：Harrington Instrumentation 抜釘後の脊椎可動性—外傷例について。日災医学会誌, 34 : 723-728, 1986.
- 9) 陶山哲夫ほか：胸腰椎損傷者の脊椎可撓性と日常生活動作—非手術群と手術群との比較検討。日整会誌, 64 : 1155-1164, 1990.