中位腰椎粉碎骨折に対する金田 Device による 前方固定の経験

国立高知病院整形外科

中 村 巧・久 下 章

篠 原 一 仁・福 田 健 二

大分中村病院整形外科

畑 田 和 男・井 口 竹 彦

高知農協総合病院整形外科

原 田 啓 次

Treatment of Anterior Body Fusion with Kaneda Device for the Burst Fractures of Middle Lumbar Spine

by

Takumi Nakamura, Akira Kuge,
Kazuhito Shinohara and Kenji Fukuda

Department of Orthopedic Surgery,
National Kochi Hospital, Kochi, Japan

Kazuo Hatada and Takehiko Inokuchi

Department of Orthopedic Surgery,
Oita Nakamura Hospital, Oita, Japan

Keiji Harada

Department of Orthopedic Surgery,
Kochi Farmers' Co-operative General Hospital, Kochi, Japan

Three patients of burst fractures of middle lumbar spine were treated with Kaneda device after anterior decompression and anterior strut grafting.

In case one, type A burst fracture by Dennis, rate of lumbar canal stenosis by anterior-posterior diameter on CT was 57%, and in case three, type E, it was 68%. The case two (A type) was first treated with corrective plaster cast (Böhler position), however, because of gradual recurrence of burst fracture, surgery was performed 5 months after injury. We considered that in case two surgical treatment should have been made in first choice. In these three cases, anterior decompression was performed perfectly and they were verified by myelogram or CTM after operation. Furthermore we examined instability of the lumbar spine using the criteria of White & Panjabi or Denis.

はじめに

腰椎粉碎骨折に対する治療に関しては、議論の多いところであるが、近年、馬尾症状や不安定性を呈する症例に対して各種 Spinal Instrumentation の応用により、積極的な外科的治療が行なわれるようになってきている。

今回我々は、腰椎粉碎骨折3例に対し、金田 device による脊椎前方再建固定を行い、良好な結果を得たので、若干の文献的考察を加え報告する。

症 例 I

41才、男性。

図 1 a 神経学的所見

図 1 b ミエログラム (症例 I)

第3腰椎椎体レベルに不完全ブロックを認め、
その部位での馬尾の Redundancy が著明である。

主訴：腰痛による立位不能。

現病歴：昭和62年4月21日、屋根から臀部より転落し受傷する。

神経学的所見：運動、知覚、反射ともに異常所見を認めない。(図 1 a)

図 1 c CTM

前後径による脊柱管狭窄率は57%である。

図 1 d 術後ミエログラム

第3腰椎椎体レベルでの不完全ブロック及び
馬尾の Redundancy は完全に消失している。

単純X線：第3腰椎の上下の軟骨終板は、共に圧壊があり、Denis の burst fracture 分類では、axial load による A type と思われる。

ミエログラム：第3腰椎椎体レベルに不完全ブロックを認め、第3腰椎椎体から第4腰椎椎体にかけて馬尾の redundancy が著明であり、形態学的には馬尾損傷を受けている所見である。(図 1 b)

CTM：第3腰椎椎体後壁の脊柱管への突出が著明であり、脊柱管狭窄率(前後径)は57%である。(図 1 c)

受傷3週後、Bergmann の腰椎前側方進入皮切にて左側より経後腹膜的に展開し、前方除圧及び腸骨、第11肋骨による前方固定、金田 device による Instrumentation を行った。

図 1 e 第3腰椎レベルでの術前と術後の CTM の比較.

脊柱管の完全なる除圧が行なわれている。

図 2 a 神経学的所見

図 2 b 受傷当日、良好な整復位にてギプス固定を行なったが、経過とともに圧壊が進行した。

図 2 c 術前 CTM と術後単純 CT との比較。
脊柱管の十分な除圧が行なわれている。

〈Motor〉

〈Sensory〉

voluntary anal
sphincter contraction ⊖

〈Reflex〉

	rt	lt
PTR	→	→
ATR	→	→
cremasteric reflex	⊕	⊕
plantar reflex	⊕	⊕
anal wink reflex	⊖	⊖
bulbocavernosus reflex	⊖	⊖

図 3 a 神経学的所見

術後ミエログラム：不完全ブロック及び馬尾の redundancy は完全に消失している。(図 1 d)

術前 CTM と術後 CTM の比較：十分な脊柱管の除圧が行なわれている。(図 1 e)

症 例 II

65才，男性。

主訴：両下肢不全麻痺，知覚鈍麻．排尿障害．

現病歴：昭和62年1月9日，約3mの高さより臀部より転落し受傷する。

図 3 b ミエログラム (症例Ⅲ)
第2腰椎椎間板から第3腰椎椎体レベルにて完全ブロックを認める。

図 3 c CTM
脊柱管狭窄率68%で，後方要素の損傷も認める。

図 3 d 術後ミエログラム
完全なる脊柱管の除圧が行なわれている。

図 3 e 術前と術後 CTM の比較
必要十分な脊柱管除圧が行なわれている。

神経学的所見：左を中心とする両下肢に筋力低下，知覚鈍麻を認め，排尿障害も存在する。ATR 両側低下，anal wink・bulbocavernosus reflex の消失を認める。(図 2 a)

単純X線：A type である。

同日，Böhler 位にて良好な整復が得られたため，ギプス固定にて保存的に加療を行った。(図 2 b)。受傷後 2 カ月より起立練習を開始したが徐々に椎体圧壊が進行した。そこでミエログラムを行なったところ，第 2 腰椎椎体レベルで完全ブロック像を呈した。

CTM：第 2 腰椎椎体レベルでの脊柱管狭窄率は 54% である。

受傷後約 5 カ月にて手術を行なう。術前 CTM と術後単純 CT を比較すると，脊柱管の充分な除圧が行われているのがよくわかる。(図 2 c)

症 例 III

34才，男性。

主訴：両下肢不全麻痺，知覚鈍麻。

現病歴：昭和62年6月19日，バラックの下敷きになり受傷する。

神経学的所見：両下肢の軽度の筋力低下，両側大腿部を中心とする知覚鈍麻，及び cremasteric reflex の左のみの低下を認める。(図 3 a)

単純X線：E type である。

ミエログラム：第 2 腰椎椎間板から第 2 腰椎椎体レベルにて完全ブロックを認める。(図 3 b)

CTM：脊柱管狭窄率 68%。後方要素の損傷も認める。(図 3 c)

受傷後 4 日目に手術を行なう。

術後ミエログラム：完全な除圧が行なわれている。(図 3 d)

術前 CTM と術後 CTM の比較：必要十分な除圧が行われている。(図 3 e)

考 察

1983年の Denis¹⁾ の three column theory による burst fracture の概念の発表及び CT の普及により，脊柱管内への骨片陥入や狭窄状態などが詳細にわかるようになってきた。これに伴って，前方からの神経圧迫とともに，anterior 及び middle column の支持性の喪失が問題である中位腰椎粉碎骨折に対する

表 1 a 各種 Instrumentation の特徴

	前 方 法		後 方 法	
	Zielke	金田 device	Harrington rods	Transpedicular screw & plate or rod + PLIF
固定範囲	short	short	long	short
固定性	弱	強	弱～中	強
脊柱管内骨片摘出	可	可	困難	困難
脊柱変形(後彎)矯正	可	可	可	可
備 考	側彎症	burst fracture により適応		fracture dislocation に比較的よい適応

表 I b 各症例の腰椎不安定性, 脊柱管狭窄率など.

	粉碎骨折の分類 (Denis)	腰 椎 不 安 定 性		脊柱管狭窄率 (CT による前後径)	Frankel 分類 前→後
		White & Panjabi (1978) (5点以上が不安定性腰椎)	Denis (1983) (1～3度)		
症例 I	A or B (axial load±flexion)	6 点	2度 $\begin{pmatrix} M\oplus \\ N\oplus \end{pmatrix}$	57%	E→E
症例 II	A (axial load)	9 点	3度 $\begin{pmatrix} M\oplus \\ N\oplus \end{pmatrix}$	54%	D→D
症例 III	E (axial load+lateral flexion)	9 点	3度 $\begin{pmatrix} M\oplus \\ N\oplus \end{pmatrix}$	68%	D→E

観血的治療は, Harrington 法を中心とした後方法から, 前方法の利点, すなわち前方除圧, 前方骨移植が生かせ, しかも short fusion の行える前方法による Instrumentation へと移りつつある.

ここで各種 Instrumentation を比較してみる.(表1 a). まず前方法の Zielke⁵⁾ は固定性が弱いという大きな弱点を有しており, 後方法の Harrington は long rod が最大の問題であり, 固定性もそれほど強くなく, 脊柱管内骨片摘出困難という問題もかかっている. 次に最近開発されている Transpedicular screw & plate or rod+PLIF であるが, short fusion で固定性もよいが, やはり, burst fracture に対しては脊柱管内骨片摘出が困難という問題を残している.

これに対して金田 device は, 前方法の利点を生かしながら脊柱管内骨片摘出が簡単に行え, しかも short fusion で強固な固定が得られ, 実に合理的な Instrumentation と思われる.

次に各症例の腰椎不安定性について1978年の White & Panjabi⁴⁾ 及び1983年 Denis の評価基準で考察してみる.(表1 b)

まず症例 I では, 形態学的に馬尾損傷を受けていることから, 前者6点, 後者不安定性2度 neurological instability 陽性となり, 不安定型損傷となる. さらに CTM での脊柱管狭窄率が57%と, 金田²⁾ がいう50%を越えており, late instability による遅発性神経障害の可能性が大きく, 以上より観血的治療を行った.

症例 II では, 前者9点, 後者不安定性3度と mechanical にも neurological にも instability 陽性であったにもかかわらず, 最初保存的治療を行った. しかしながら経過とともに圧壊してきており, はじめから観血的治療の適応であったと反省している.

症例 III は, 前者9点, 後者不安定性3度であり, 脊柱管狭窄率も68%と高度であった. 受傷後4日目に手術を行ない, Frankel 分類DからEへと改善しており,

良好な経過である。

以上3症例とも必要十分な前方除圧及び強固な脊椎再建固定が得られたが、最近、金田³⁾らは、transverse fixator を2本の rod 間に加え、flexion-extension, axial rotation に対しさらに強い stability が得られると報告しており、我々も次回から使用する予定である。

ま と め

- 1) 中位腰椎粉碎骨折に対して、金田 device による脊椎前方再建固定を行なった3症例を報告した。
- 2) 各症例の腰椎不安定性を White & Panjabi 及び Denis の腰椎不安定性評価基準にて評価した。前者はそれぞれ、6点、9点、9点、後者は不安定性2度、3度、3度となり、すべて不安定型損傷であった。
- 3) 中位腰椎粉碎骨折に対して、確実な前方除圧及び

anterior strut graft の行える前方法の利点が生かして、short fusion でしかも強固な固定が得られる金田 device は、現在のところ非常にすぐれた方法と思われる。

参 考 文 献

- 1) Denis F: The three column spine and significans in the classification of acute tholacolumbar spinal injuries. Spine 8:817-831, 1983.
- 2) 金田清志: 胸椎・腰椎部損傷の手術治療. 整形外科 MOOK 46:149-179, 1986.
- 3) 金田清志: Anterior spinal instrumentation と胸腰椎部脊柱再建術. 整形災害外科, 30:1987.
- 4) White III AA: Clinical biomechanics of the Spine, JB Lippincot, 1978.
- 5) Zielke K et al: Ventrale Derotations spondylodese. Arch Orthop Unfallchir 85:257-277, 1976.