Graf Flexible Stabilization System の使用経験

—短期成績—

大分整形外科病院

小田代 晃 治・木 田 浩 隆

花 村 達 夫・後 藤 俊 介

西 嶋 幸 司・花 田 弘 文

Clinical Trial of Graf Flexible Stabilization System; Short-term results

by

Koji Odashiro, Hirotaka Kida, Tatsuo Hanamura,
Shunsuke Gotou, Koji Nishijima and Hirofumi Hanada
Oita Orthopaedic Surgery Hospital

We report on the short term results using the Graf flexible stabilizing system for surgery on the lumbar spine. The concept of flexible stabilizing is comparatively new in Japan.

Between 1993 to 1995, 43 patients were operated on using with this method. The patients included 26 males and 17 females with a mean age of 58 years.

Preoperative diagnoses were degenerative spondylolisthesis in 18 patients, lumbar disc herniation in 17 patients and lumbar spinal canal stenosis in 8 patients. Nerve decompression was performed in all cases proceeding stabilization with the Graf system.

98% of the patients were evaluated as achieving excellent or good results. Post operative X-ray films showed improvement in the functional stability of the lumbar spine but structural displacement was not corrected. In conclusion, flexible stabilization using the Graf system seems to be effective for patients with remarkable functional instability of the lumbar spine.

Key words : instrumentation (インスツルメンテーション), Graf system (グラフシステム), Flexible stabilization of the spine (脊椎制動術)

はじめに

現在、腰仙椎における馬尾や根の圧迫性神経障害に対し、障害神経の除圧術に加えその適応により椎間固定術が行なわれている。この固定術にはさまざまな instrument を用いるが、それらは全て椎間の強固な固定を期待するものであり、将来隣接椎間への負担が危惧されるものである。この問題解決のために椎間関節機能を温存しつつ機能的に椎体の安定性を得ることを目的とした Graf Flexible Stabilization Sys-

tem (以下 Graf) はこれまでにない新しい発想の instrumentation である¹⁾⁵⁾⁶⁾。当院も適応を選んでこれを行なうようになり2年が経過した。そこで今回短期ではあるが当院における治療成績を検討したので報告する。

対象および方法

Graf の適応を 1; すでに罹患部に不安定性を有するもの、2; 巨大ヘルニア例や椎間関節の形態・椎弓角などにより不安定性の risk があると思われるも

の⁴⁾、3; 比較的若く重労働を行なうものとした。1993年9月から1995年9月までに行なった53例中、術後6ヵ月に満たない8例と経過を追えない2例を除く43例を対象とした。内訳は男性26例、女性17例。年齢は34才から77才まで平均58才。疾患別では変性すべり症18例、腰椎椎間板ヘルニアこれは正確には腰仙椎部の変形変性に伴う圧迫性根障害と言うべきであり17例(変性側弯3例を含む)。腰部脊柱管狭窄症8例であった。術後経過観察期間は6ヵ月から25ヵ月平均16.4ヵ月であった。

手術は43例51椎間にGrafを施した。1椎間36例、2椎間6例、3椎間1例であり、部位はL4/L5が33例、L3/L4が16例、L2/L3およびL5/S1がそれぞれ1例であった。また全例に何らかの神経除圧術を行っている。

手術時間は疾患、除圧部位、除圧法などにより異なるが平均2時間20分、術中の出血量は平均179.2mlであった。一般的に術後は創部が安定するまで2週間はベッド上とし、その後軟性コルセットを装着して歩行を許可する。評価は日整会腰痛治療成績判定基準(以下JOAスコア)とX線による評価を行なった。

手術方法

広めに視野を展開後ガイドピンを椎間関節を破壊しないように横突起の基部から刺入する。次いで障害神経の除圧を行なう。チタン製のPedicular screw(以下PS)を刺入する。付属の器具で椎間の制動に適切な牽引力を有する人工靱帯を選び、PS間にそれを装着して終わる。

結 果

評価は全て術者以外の同一医師が行なった。手術成績を優、良、可、不可で評価すると43例中、不可は1例のみで大部分の症例は良好な成績であった。JOAスコアでは術前平均13が術後平均23.1に改善し($P<0.05$)、平均改善率は62.9%であった。JOAスコアの中で腰痛の項目をみると術前平均1.27が術後平均2.24に改善していた($P<0.05$)。

次にX線学的検討を行う(表1)。後方開大を側面動態撮影にて前屈時のみ椎間角が0度未満を呈する例とすると15例がこれに属した。これらは術前平均-2.8度が術後平均3.4度と改善しており後方開大は

全例消失していた($P<0.05$)。術椎間の可動域は術前平均6.4度が術後平均2.3度と減少し($P<0.05$)、前弯角(中間位)は術前平均12.4度が術後平均14.4度とわずかに改善が見られた。その他すべりは18例に認めすべり率は術前平均15.4%が術後14.6%と有意差はなく、すべりは全例不変であった。側弯は3例に認めたが当然のごとく改善はみられなかった。以上のことからGrafは機能的な不安定性に対しては制動効果があるが構築学的な場合の矯正には無効と思われた。

症 例

(症例1) L4変性すべり症、62才女(図1)。術前X線ではL4/L5の後方開大3度、すべり率22.2%を認めるが、術後は7度の矯正がみられ後方開大は消失している。すべり率は22%と変化無い。

(症例2) L4/L5腰椎椎間板ヘルニア、34才女(図2)。術後2年の経過でL4及びL5のtraction spurが消失している。制動効果によるものと思われた。

表1 X線学的検討

不安定性の内容	術 前	術 後
1; 後方開大(例)	15	0
椎間角(度)	-2.8	3.4
2; 術椎間可動域(度)	6.4	2.3
3; すべり(例)	18	18
すべり率(%)	15.4	14.6
4; 前弯角(度)	12.4	14.4
5; 変性側弯(例)	3	3

術後 術前

図1 L4変性すべり症

図2 L4/5 腰椎椎間板ヘルニア
術後2年の経過で traction spur が消失して
いる。

考 察

Grafを行なった症例の良好な術後成績は障害神経の除圧術に負うところが多いと思われ、Grafによる固定術がどの程度その成績に寄与するかは疑問が残るところである。何らかの固定術を要すると思われた例で、行なった例と行なわなかった例との比較が必要であろう。そこで当院において術後3年以上経過した後側方固定術（以下 PLF）、部分あるいは全椎弓切除術（以下 Lc）、脊椎前方固定術（以下 ASF）の中から、今回調査し得た症例を JOA スコアで評価し一応の比較を試みた（表2）。成績は表の如くで統計学的には PLFを除けば有意差はないが、平均改善率では Graf が最も高い値を示した。術後合併症であるが Graf の破綻、特に懸念された人工靱帯の断裂は現在のところ1例も認められていない。術直後より一側下肢の神経根刺激症状を訴えた3例中、2例は3週間後で消失したが1例は下肢のひりつき・しびれが今なお持続し脊椎造影からは PS の椎弓根よりの逸脱が原因ではないかと思われた。本例のみが唯一の不可例であり術後の愁訴も残るため再手術を行なったが逸脱は認めず、現在硬膜外ブロックにて症状の軽快を見ている。腰殿部及び下肢痛が術後4週間以上にわたって持続したものが19例、内3ヵ月から8ヵ月にいたるリハビリを要したものが9例あった。この術後疼痛の原因は主に表3の6つを考慮しており、これら因子の一つあるいは複数が関与するのであろうが、現在のところ特定困難で

表2 Graf と他の術式との比較

術式（症例数）	前平均	後平均	平均改善率
PLF（24）	12.8	19.8	42.2
Lc（35）	14.7	21.8	55.4
ASF（16）	14.4	22.0	55.9
Graf（43）	13.0	23.1	62.9

表3 腰痛，下肢痛の原因考察

- 1, 椎間関節性疼痛
- 2, 椎間孔狭小化
- 3, 二次性梨状筋症候群
- 4, 腰部筋コンパートメント症候群
- 5, 人工靱帯周辺の結合織炎
- 6, 馬尾集合癒着

ある（表3）²⁾³⁾。しかし Graf の場合手術侵襲が他の手術よりやや大きいため前記4のコンパートメント症候群の関与が大きいと考えている。

ま と め

当院における Graf 使用の43例に検討を加えた。改善率は概ね他法と比較しても良好であり、適応を選べば腰椎不安定性に対する手術法の一つと成り得ると思われた。

参 考 文 献

- 1) Graf, H: Lumbar instability surgical treatment without fusion: soft system stabilization. *Rachis* 4: 123-137, 1992.
- 2) 紺野慎一, 菊地臣一: 腰椎背筋群のコンパートメント内圧上昇と腰痛 臨整外 28 (4): 419-426, 1993.
- 3) 松井寿夫ら: 腰椎後方手術は馬尾集合と硬膜異常収縮を誘発する—MRIによる実証と病理— 臨整外 29(4): 449-455, 1994.
- 4) 小田柘胤: 腰椎変性すべり発症の原因 脊椎脊髄 Vol.5, No.8: 557-563, 1992.
- 5) 白土 修ら: 腰椎変性疾患に対する flexible stabilization—Graf system の紹介と短期成績—東日本臨整会誌. 5: 327-331, 1993.
- 6) 渡辺栄一, 菊地臣一: Flexible intervertebral stabilization system (Graf) の使用経験—短期成績 整形外科 46 (7): 813-819, 1995.