神経原性側彎症に対する Luque による Segmental Spinal Instrumentation (L-S. S. I.) の小経験

水島中央病院 整形外科

小川 知彦・枝重 恭一
藤原 紘郎

岡山大学整形外科

中原 進之介・那須 正義
川村 正英・町田 博久
田辺 剛造

Two Cases Report of Luque Segmental Spinal Instrumentation for Neuromuscular Scoliosis

by

Tomohiko Ogawa, Kyoichi Edashige and Hiroo Fujiwara

Mizushima Chuo Hospital

Shinnosuke Nakahara, Masayoshi Nasu, Masahide Kawamura
Hirohisa Machida and Gozo TanabeDepartment of Orthopedic Surgery, Okayama University
Medical School

Though there are several methods of instrumental surgery for scoliosis, we tried Luque Spinal Segmental Instrumentation (L-S. S. I.) on two cases of neuromuscular scoliosis. One is a spinal deformity caused by cerebral palsy, and the other is a case of the cervical cord injury with tetraplegia. Both cases got better condition than that before operation. L-S. S. I. provides secure internal fixation and correction force over conventional Harrington Instrumentation, so no external fixation is needed after surgery. Even if the patient has sensory disturbance, this instrumentation makes its maintenance easy. Spasticity with neuromuscular disease causes hook-bone stress or fracture and rod migration easily in Harrington Instrumentation. But in L-S. S. I. such cases are few. Compared with Harrington Instrumentation, loss of correction, occurrence of pseudarthrosis are less in L-S. S. I.. And some reports mention that L-S. S. I. does not require bone graft. Selection of the length of spine to be instrumented, control for head decompensation, trunk shift and pelvic obliquity are other problems. But taking all things into consideration, we think that L-S. S. I. is a useful method for neuromuscular scoliosis.

側彎症に対する instrumentation surgery には、
種々の方法が考案されている。今回我々は、神経原性
側彎症の2症例に対し、Luque による Segmental
Spinal Instrumentation (以下 L-S. S. I. と略
す。)を施行し良好な結果を得たので、その小経験に
若干の考察を加えて報告する。

症 例

〈症例1〉

14才、男、脳性麻痺(痙直型)の診断を受け、13才
の時より、歩行時の体幹バランスが悪く、跛行がみら
れ、腰痛も出現してきたため受診となる。術前 Cobb

角 65° ($T_8 \sim L_3$).

passive correction にて Cobb 角 23° , 骨盤傾斜角は、さほど認められない. 左 thoraco-lumbar scoliosis に対し, Cotrel traction 施行後, L-S. S. I. 及び posterior fusion による矯正固定術を $T_8 \sim L_5$ の固定範囲にて行なった. 3週間の bed rest の後, brace を使用し, 歩行訓練を開始した. 術後 Cobb 角 37° に矯正され, 術後6カ月の時点では, knock pain があるため corset を装着しているが, レントゲン写真上 instrument の破損はなく, A.D. L. 面でも改善をみている (図1).

Case 2 Pre Ope. Post Ope. 6 M

図 1

<症例2>

13才, 男, 7才時の交通事故による C_6 脱臼, 頸髄損傷による四肢麻痺を生じ, $C_{6/7}$ の anterior body fusion を施行している. 翌年より, scoliosis が生じ, brace 等の保存的加療を行なうも, その後徐々に進行し, 車椅子移動における sitting balance が不良となり, 疲労をきたしやすくなったため受診となる. 受診時, 車椅子での sitting には underarm brace が必要であった. 術前 Cobb 角 90° ($T_3 \sim L_4$) passive correction にて Cobb 角 55° , 骨盤傾斜角約 20° の右 thoracic scoliosis に対し, L-S. S. I.

及び posterior fusion による矯正固定術を $T_1 \sim S$ の固定範囲で行ない, L rod の "L" を両腸骨内に刺入し同時に骨盤傾斜に対する矯正も試みた. 約3週間の bed rest の後, 訓練を開始し, sitting balance は良好となった. 術後約6週のレントゲン写真上 Cobb 角 50° に矯正されているが, 骨盤傾斜角は術前と同じく約 20° とあまり矯正されず, また, 一年後, 固定範囲が広いため, 脊椎の可動制限があるため, 寝がえり等の体動に障害が残っているものの sitting balance は改善され, 車椅子移動もしやすくなっておりレントゲン写真上も特に問題ない (図2).

Case 1 Pre Ope. Post Ope. 6 W

図 2

考 察

L-S. S. I. は scoliosis を三次元的な変形としてとらえ⁴⁾, 各椎弓毎に固定し, 矯正するもので, その矯正力は, 従来の instrument よりも優れているとされ, そのため術後の外固定は一般に不要であり^{7,8,10)}, 早期離床が可能である. よって症例2の様な知覚障害のある例に対しては, 術後の管理が容易であり, 症例1の如く spasticity の強いものでは, 従来の Harrington Instrumentation では hook-bone 間の破損や⁵⁾ rod の migration が生じやすく, その system 全体が破壊されるおそれがある. それに対し

固定力が強力なことは、有利である¹⁰⁾。

また, Sullivan⁸⁾ らの報告では, 術後の correction の loss は従来の Harrington Instrumentation に比して少なく, pseudoarthrosis の発生頻度 L-S. S. I. では, 破損が生じることは少ない³⁾. neuromuscular scoliosis の症例では, この2症例では問題となっていないが, 術後肺合併症が発生しやすく, postural drainage 等の処置が必要な場合にも, も少ない。また, 骨移植が不要であるという報告もある。

さらに L-S. S. I. の利点としては, rod を prebend することにより脊柱の生理的彎曲を形成することができる。

しかし, 欠点として, 矯正の予想がつけにくいこと, implant が大きいため, レントゲン写真上の評価が難しいこと⁸⁾, 一般的に軽度ではあるが神経合併症を生じる症例があることなどがあげられる。

手術手技は, 各椎弓毎の固定を行なうため, 確かに煩雑であるが, 手術時間は, 経験を重ねるにつれ, 出血量などもあわせて改善されてきている様である⁸⁾¹⁰⁾。

その他の問題点として, 固定範囲は, Harrington 法と同じく, 少なくとも neutral vertebra から neutral vertebra までといわれているが定説はない³⁾。さらに head trunk decompensation や pelvic obliquity に対してはうまく control されていない様である⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。これは distraction force が弱いためと考えられている。改善策としては, 術前の牽引を充分に行なうこと, 前方進入及び, 後方進入の両方法による instrumentation を行なうことがあげられている。術前の牽引によって flexibility のあまりない様な症例では当然のことながら, operation による改善はあまり期待できない⁷⁾。

これらのことを総合してみると, 神経原性側彎症に対しては固定範囲, pelvic obliquity に対する処置などの問題点も残されており, さらに工夫が必要と思われるが, 従来の instrumentation と比較して L-S. S. I. は有用な方法であると考えられる。

結 語

1. 神経原性側彎症の2症例に対し L-S. S. I. を施行した。

2. L-S. S. I. は, 神経原性側彎症に対する instrumentation surgery として有用な方法であると考えられる。

参 考 文 献

- 1) Bannisa, et al.: Scoliotic growth in children with aquired paraplegia. Paraplegia. 55: 65, 1977.
- 2) Bedbrook, G. M. et al.: Correction of scoliosis due to paraplegia sustained in paediatric age group. Paraplegia. 15: 90, 1977.
- 3) Ben, L. Allen, Jr. and Ron, L. Ferguson: The Galveston technique for L rod instrumentation of the scoliotic spine. Spine. 7: 276-284, 1982.
- 4) Dennis, R. Wenger et al.: Biomechanics scoliosis correction by segmental spinal instrumentation. Spine. 7: 260-264, 1982.
- 5) Dennis, R. Wenger et al.: Laboratory testing of segmental spinal instrumentation versus traditional Harrington instrumentation for scoliosis treatment. Spine. 7: 265-269, 1982.
- 6) Eduard, R. Luque: The anatomic basis of segmental spinal instrumentation. Spine. 7: 256-259, 1982.
- 7) Eduard, R. Luque: The correction of postural curves of the spine. Spine. 7: 270-275, 1982.
- 8) J. Andy Sullivan and Stephen B. Conner: Comparison of Harrington instrumentation and segmental spinal instrumentation in the management of neuromuscular spinal deformity. Spine. 7: 299-304, 1982.
- 9) John A. Herring and Dennis R. Wenger: Segmental spinal instrumentation. Spine. 7: 285-298, 1982.
- 10) Rudolph F. Taddonio: Segmental spinal instrumentation in the management of neuromuscular spinal deformity. Spine. 7: 305-311, 1982.

質 問

九州大学 秋山 徹

rod 同士の接触が全くない instrumentation は固定性が早期より失なわれているのではないか。症例2の尾側の固定は腸骨に刺入されたのでしょうか。

解 答

水島中央病院 小川 知彦

rodの“L”の部分におけるrod間の接触やワイヤー

による rod 同士の締結などを施行した方が、固定性を増すことは理解できます。約1年の follow では、問題は生じていません。

症例2では、腸骨に刺入されています。

質 問 山口大学 斎藤 稔

1. 術前の矯正角決定の基準についてお考えがありますでしょうか。

scoliosis に対し Luque を使用する場合 bending を加え矯正したときの Cobb 角を 10° 以上越えないのが望ましいとの報告が多いが。

2. 2例ともに、若く、今後、成長していく過程で、Luque の影響についての見解をお聞きたい。

解 答 水島中央病院 小川 知彦

1. 術前の牽引や矯正により、矯正可能な角度を越えない程度で、過矯正による、合併症を生じない様に、一応考えています。

2. 年少者に対し、arthrodesis を用いないことで成長の potential を残存せしめる試みはある様ですが、固定範囲が広い場合は特に、成長に対する障害は必至と思われます。

質 問 総合脊損センター 芝 裕一郎

これらの2症例の矢状面カーブの矯正はいかがでしょうか。

麻痺性脊柱変形の坐位又は立位バランスを考える場合は、腰椎前彎の保持を含めた矢状面カーブの矯正が重要である。

解 答 水島中央病院 小川 知彦

矢状面のカーブ矯正についても、rod を prebend することにより、矯正を試みており、これら2症例共に坐位・立位バランスは、術前に比し保持されやすくなっています。