CDIにて治療せる特発性脊椎柱側弯症の矢状面カーブの検討

九州大学 整形外科

大 賀 正 義・松 浦 恒 明
川 村 秀 哉・野 口 康 男
林 和 生・岩 本 幸 英
杉 岡 洋 一

広島赤十字病院

柴 田 堅一郎

Sagittal Plane Analysis in Idiopathic Scoliosis Patients Treated with Cotrel-Dubousset Instrumentation

by

Masayoshi Oga, Tuneaki Matuula, Hideya Kawamura, Yasuo Noguchi,
Sachihide Iwamoto, Kazuo Hayashi and Yoichi Sugioka

Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine Kyushu University

Kenichirou Shibata

Hiloshima Red Cross Hospital

Nine idiopathic scoliosis patients (preop. coronal curves 38° - 91°) treated with CDI were analyzed to assess the derotational effect on sagittal plane curve. Measurements were made from the lateral standing full length radiographs preoperatively and postoperatively. Cobb measurements of the thoracic kyphosis (T5-T12), the thoracolumbar junction (T10-T12 and T12-L2), and the lumbar lordosis (L1-L5) were determined. The average preoperative sagittal curve was 14.9° from T5 to T12, and -2.3° from T10-T12. Postoperatively it was 24.6° and 4.1° respectively. The average lumbar lordosis was a little increase after operation.

CDI and the derotational maneuver improved thoracic kyphosis and thoracolumbar sagittal plane.

はじめに

Cotrel-Dubousset Instrumentation (CDI) は、脊椎側弯症の後方固定法として、近年ひろく普及しつつある。本法は、rod の derotation 操作により、前額面の变形だけでなく、回旋変形、矢状面変形をも矯正可能とされる²⁾。我々は、本法を特発性脊椎柱側弯症 9 例に用い、手術前後の矢状面カーブについて検討したので報告する。

側弯症例で、手術時年齢は 13 才 5 カ月～23 才 7 カ月、平均 16 才 6 カ月であった。術後観察期間は 1 カ月から 2 年 10 カ月、平均 1.1 年である。King の分類⁴⁾によるカーブパターンでは type 2, 2 例, type 3, 4 例, type 4, 2 例, type 5, 1 例であった。固定範囲は、upper end は第 1 胸椎から第 6 胸椎, lower end は第 2 腰椎から第 3 腰椎であった。bending film による矯正率は upper curve が平均 38% (17% - 53%), lower curve が平均 49% (26% - 66%) であった。

対 象

症例は、女性 8 例、男性 1 例、計 9 例の特発性脊椎柱

方 法

1) 立位前額面全脊椎 X 線写真より Cobb 法にて術

表1 手術前後の前額面カーブと矯正率

Frontal Plane Curve			
	Pre op	Post op	Percent correction
Upper Curve (mean)	38~91° (64°)	20~40° (31°)	35~74% (52%)
Lower curve (mean)	52~88° (69°)	25~45° (41°)	14~52% (41%)

表2 手術前後の矢状面カーブと矯正率

Sagittal Plane Curve			
	Pre op	Post op	Percent correction
TH ₅ ~L ₂ (mean)	3°k~28°k (14.9°k)	11°k~37°k (24.63°k)	0~91% (41%)
TH ₁₀ ~L ₂ (mean)	10°L~6°k (2.3°L)	0°~9°k (4.1°k)	
TH ₁₂ ~L ₁₂ (mean)	0°L~15°L (5°L)	0°~10°L (4.6°L)	
L ₁ ~L ₅ (mean)	20°L~52°L (36.4°L)	24°L~47°L (39.5°L)	

前, 術後の前額面カーブを測定した。

2) 立位前額面全脊柱X線写真より手術前後の矢状面カーブをT5-T12, T10-T12, T12-L2, L1-L5にわけ, Cobb法で測定した(図1)。

図1 矢状面カーブの計測法

結 果

1) 前額面では, upper curve が平均 64° (38°-91°) lower curve が平均 69° (52°-88°) で, 術後は, それぞれ平均 31° (15°-38°), 平均 41° (35°-42°) 矯正率は 52% (35%-74%), 41% (14%-52%) であった(表1)。

2) 矢状面カーブは, 胸椎部後弯(T5-T12)では, 術前平均 14.9° (3°-28°) 術後, 24.6° (11°-37°), 胸

術前

術後

図2 症例1. 13才女性. 術前 Cobb 角 58° が 25° に矯正されている。

胸椎後弯は, 術前 20° が 25° になっている。

図3 症例2. 20才女性. 術前 Cobb 角 91° 術後 37°
胸椎後弯は, 術前 28° が 37° になっている.

図4 症例2. 20才女性. rib hump が改善され, 外見も良くなっている.

腰椎部, T 10-T 12, 術前平均 2.3° の前弯, 術後 4.1° の後弯, T 12-L 1, 術前平均 5.0° の前弯, 術後 4.6° の前弯, 腰椎前弯は, 術前平均 36.4° ($20^\circ-52^\circ$), 術後 39.5° ($24^\circ-50^\circ$) であった (表 2).

症 例 供 覧

症例 1 : 13 才女性, 終椎 T 6, L 1, 頂椎 T 10,

Cobb 角 58° , type 4 の側弯で, T 6 から L 2 まで固定を行った. 術後の Cobb 角は 25° , 矯正率は 57%, 胸椎後弯は術前 20° から 25° に矯正されている (図 2).

症例 2 : 20 才女性, 終椎は第 5 胸椎と第 12 胸椎, 頂椎は第 8 胸椎, Cobb 角 91° である. bending による矯正が 54° と硬く, 前方解離, Halo-gravity traction

3 週後, CDI による矯正固定を行った. type 4 の側弯で, T 5 から L 3 まで固定を行った. 術後の Cobb 角は 37° , 矯正率は 59%, 胸椎後弯は術前 28° から 37° に矯正されている (図 3). rib hump が改善され, 外見も善くなっている (図 4).

考 察

CDI は弯曲をつけた rod を回旋させて脊椎の変形を 3 次元的に矯正する方法であり, 本法を用いるにあたっては, 前額面の変形だけでなく矢状面の形態にも注意しなければならない. 胸椎カーブの矯正に際して固定の遠位端が, 下位胸椎に終るとその部で junctional kyphosis が起こることが報告され, 通常上位腰椎まで固定することが多い. 従って胸腰椎部で弯曲させた reverse end の rod の回旋が胸腰椎部および腰椎部矢状面形態へ影響を与えることが考えられる. それで今回, 矢状面カーブを胸椎部 (T 5-L 12), 胸腰椎部 (T 10-T 12, T 12-L 2), 腰椎部 (L 1-L 5) に分け, Cobb 法にて測定し手術前後で比較検討した. 矢状面の形態は, 個体差が大きく, 正常, 異常の把握が難しいが, Bernhardt は, T 3-T 12, T 10-T 12, T 12-L 1, L 1-L 5 に分けて測定し, 胸椎後弯の平均は 36° , T 10-T 12 は 5.5° の後弯 T 12-L 2 は 3° の前弯, 腰椎前弯は平均 44° と報告している¹⁾. 諸家の報告より, 胸椎後弯は 20° から 50° , 腰椎前弯は 20° から 60° 程度と考えられる³⁾⁵⁾. 側弯症では一般的に胸椎後弯の減少が見られ, 我々の症例でも, 平均 14.9° と減少していた. 術後は平均 24.6° と改善していた. 胸腰椎部は, T 10-T 12 で, 術前平均 2.3° の前弯が, 術後 4.1° の後弯となり, 胸椎部の後弯形成だけでなく, 胸腰椎部から腰椎部にかけても良好な矢状面形態がレントゲン上, 及び外見上も得られていた.

ま と め

1) CDI にて治療せる特発性脊柱側弯症例 9 例について手術前後の矢状面カーブを胸椎部, 胸腰椎部, 腰椎部に分け, Cobb 法にて測定し比較した.

2) 術後は術前に比べ, 外見上及びレントゲンのにも, 良好な矢状面形態が得られていた.

参 考 文 献

- 1) Bernhardt, M. and Bridwell, K.H. : Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction. Spine 14 : 717-721, 1989.
- 2) Cotrel y. : New instrumentation for surgert of the spine. Freund Publishing House Ltd., Publishers, 1986.
- 3) Fon, G.T., Pitt, M.J. and Thies, A.C. Thoracic kyphosis : Range in normal subjects. Am. J. Radiol. 134 : 979-983, 1980.
- 4) King H.A., Moe, J.H., Bradford, D.S. Winter R.B. : The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. J. Bone Joint Surg. 65A : 1302-1313, 1983.
- 5) Propst-Proctor S.L. and Bleck E.E. : Radiographic determination of lordosis and kyphosis in normal and scoliotic children. J. Pediatr. Orthop. 3 : 344-346, 1983.

質 問

山口赤十字病院 佐々木邦雄

lorclonis の cone ction を評価するには, Strgnara vieur による検討が不可欠と思いますが, 行われた症例はありますか.

回 答

九州大学 大賀 正義

1. スタグナラビューにての検討は今回致しておりません.
2. rod は, 術中の Curve にあわせて挿入し, derotation している.

質 問

角田整形外科 角田 信昭

CDI の最も大きな特徴は logical に rofation を矯正出来るという事にあると思いますが, 實際上, どの程度それが, なされているのかが, 現在最も興味ある所と思います. その点でのデータはお持ちでしょうか.

回 答

九州大学 大賀 正義

現在 CT にて検討中ですので, 次の機会に発表したいと考えております.