

片側下肢短縮症例に合併した脊柱側弯の検討

鹿児島県立整肢園

中村 雅洋・肥後 勝

鹿児島大学医学部整形外科教室

松永 俊二・小宮 節郎

要旨 片側下肢短縮症例に合併した脊柱側弯と下肢等長化に伴う側弯の変化について検討した。対象は脚延長術を行った片側下肢短縮症例 37 例(男児 19 例, 女児 18 例)で, 術前脚長差は腸骨稜レベルで平均 24.2 mm であったが, 脚延長術後は平均 0.5 mm とほぼ等長化された。手術時年齢平均 12.5 歳, 調査時年齢平均 16.2 歳, 経過観察期間平均 3.5 年であった。術前の脊柱側弯の発生頻度は, Cobb 角 10° 以上を側弯と判定すると 76%(28/37 例)で, 全例下肢短縮側凸であり, Cobb 角と脚長差に強い相関関係を認めた。下肢等長化に伴い Cobb 角は術前平均 19.6° から調査時平均 5.6° と改善したが, 28 例中 8 例で側弯は残存し, 構築性側弯に移行した症例の存在が示唆された。脚長差による脊柱側弯には下肢等長化後も側弯が残存する症例もあり, 脚長差の治療に際しては脊柱変形にも留意するべきである。

はじめに

脚長差により生じる脊柱側弯は一般的に機能性側弯とされるが, 発生因子やその経過については不明な点が多い。今回我々は, 片側下肢短縮症例に合併した脊柱側弯について検討したので報告する。

対象および方法

対象症例は仮骨延長法により脚延長術を行った片側下肢短縮症例 37 例(男性 19 例, 女性 18 例)で, 脚延長時年齢は平均 12.5 歳(6.0~18.0 歳), 調査時年齢は平均 16.2 歳(8.9~24.8 歳), 術後経過観察期間は平均 3.5 年(0.5~9.8 年)であった。下肢短縮の原因疾患は, 先天性股関節脱臼 9 例, ヘルテス病 8 例, 偏側肥大症 8 例, 外傷 6 例, 化膿性股関節炎 4 例, 先天性腓骨欠損症 1 例, Ollier

病 1 例であった。術前脚長差は腸骨稜レベルで平均 24.2 mm(5.0~60.0 mm), 脚延長術後の脚長差は平均 0.5 mm, 調査時平均 3.2 mm と全例下肢は等長化され, 調査時もほぼ維持されていた。

脊柱側弯の評価は, 術前の立位脊椎連続 X 線写真正面像から測定した Cobb 角と Nash & Moe 法による椎体回旋度⁴⁾で行い, 側弯の発生頻度, 程度, 発生因子について検討した。側弯を認めた症例は脚延長術後と最終調査時に側弯の再評価を行い, 下肢等長化に伴う側弯の変化も調査した。

結果

術前の Cobb 角は 10° 未満 9 例, 10° 以上 20° 未満 17 例, 20° 以上 30° 未満 8 例, 30° 以上 3 例で, 全例下肢短縮側凸の弯曲であり, 術前脚長差と術前 Cobb 角には強い相関関係(Pearson's $R=0.881$) が認められた(図 1)。Cobb 角 10° 以上を側弯と判

Key words: scoliosis(脊柱側弯), leg length discrepancy(脚長差), leg lengthening(脚延長)

連絡先: 〒891-0175 鹿児島県鹿児島市桜ヶ丘 6-12 鹿児島県立整肢園 中村雅洋 電話(099)265 5007

受付日: 平成 15 年 2 月 12 日

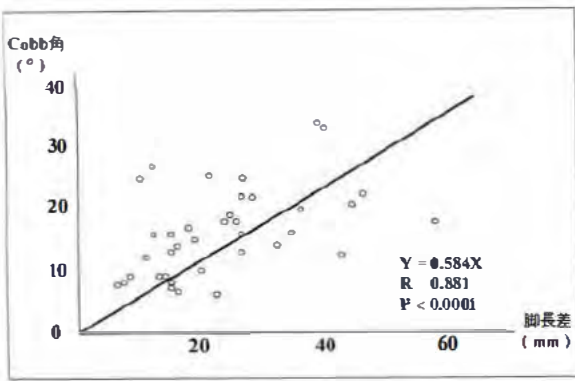


図 1. 術前脚長差と Cobb 角の関係
術前脚長差と術前 Cobb 角に強い相関関係が認められた (N = 37; $Y = 0.584X$, Pearson's $R = 0.881$, $P < 0.0001$)

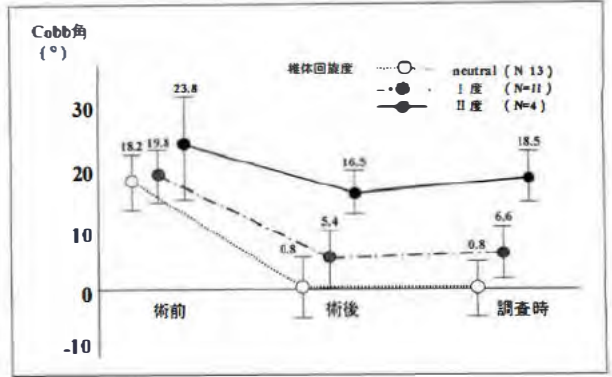


図 2. 下肢等長化に伴う Cobb 角の変化 (N = 28)
下肢等長化に伴い椎体回旋なし*, I 度*の症例の Cobb 角は有意に改善したが, II 度の症例には有意な改善はなかった (* $P < 0.0001$)



図 3. 右大腿骨短縮例 (先天性股関節脱臼遺残変形)
a: 術前立位単純 X 線写真 (12 歳). 腸骨稜レベルの脚長差は 40 mm (右短縮), T7~L5 に右凸, Cobb 角 34°, 椎体回旋 II 度の胸腰椎側弯を認める
b: 最終調査時 (15 歳). 下肢は等長化されたが Cobb 角 20°, 椎体回旋 II 度の側弯が残存した

後 4.9°, 調査時 5.6° と推移していた. 椎体回旋度別では neutral の 13 例の平均 Cobb 角は術前 18.2° が術後 0.8°, 調査時 0.8° と有意に改善していた ($P < 0.0001$) 回旋 I 度の 11 例でも術前 19.8° が術後 5.4°, 調査時 6.6° と有意に改善していた ($P < 0.0001$). 一方, 回旋 II 度の 4 例の平均 Cobb 角は術前 23.8°, 術後 16.5°, 調査時 18.5° と有意な改善はなく, 椎体回旋も残存していた (図 2).

症例供覧

症 例: 12 歳, 女児, 右下肢短縮.

先天性股関節脱臼遺残変形による右大腿骨短縮例である. 術前腸骨稜レベルの脚長差は 40 mm, 脊椎には T7~L5 に右凸, Cobb 角 34°, 椎体回旋 II 度の胸腰椎型側弯を認めた (図 3 a). 右大腿骨を仮骨延長し下肢は等長化されたが, Cobb 角は術後 17°, 15 歳の最終調査時 20° と側弯は残存した (図 3-b).

考 察

脚長差により生じる脊柱側弯の発生頻度は, 文献的には 52~80%¹⁾²⁾⁶⁾ と報告され, 自験例でも 76% とほぼ同様の結果であった. 原因疾患別では偏側肥大症, 先天性腓骨欠損症の先天性疾患群と乳幼児期発症の先天性股関節脱臼群, 化膿性股関節炎群の大半に側弯が発生しているのに対し, より年長発症のペルテス病群の発生頻度は 25% と低く, 脚長差の存在期間が側弯発生に大きく関与

定すると, その発生頻度は 76% (28/37 例) であった. 側弯を認めた 28 例の平均 Cobb 角は 19.6°, 椎体回旋は neutral 13 例, I 度 11 例, II 度 4 例, 側弯高位は胸腰椎型 14 例, 腰椎型 14 例であった. 原因疾患別の発生頻度は化膿性股関節炎群 100%, 先天性股関節脱臼群 89%, 偏側肥大症群 88%, 外傷群 80%, ペルテス病群 25% であった.

下肢等長化に伴う側弯の変化をみると, 脊柱側弯を認めた 28 例の平均 Cobb 角は術前 19.6° が術

していると思われる。

術前脚長差と Cobb 角との間に強い相関関係が認められたことから、脚長差の程度も側弯の発生因子と考えられる。今回の対象症例では、大腿骨頭レベルの真の脚長差の程度に関わらず、起立、歩行時に患側の尖足位、健側膝および股関節の軽度屈曲位で脚長差を自己補正し、骨盤側方傾斜をより小さくする傾向が認められた。従って、脊柱側弯の発生には腸骨稜レベルの脚長差の関与が大きく、今回の結果からは腸骨稜レベルでの脚長差が 17 mm を超えると Cobb 角 10° 以上の側弯が発生する可能性が示唆された(図 1, $Y=0.584 X$)。

自験例には股関節周囲筋離断術、骨盤骨切り術、大転子下降術などの既往がある症例もあり、これらも側弯の発生とその程度に影響を及ぼしている可能性がある。

Papaioannou ら⁵⁾、Winter ら⁷⁾は脚長差により発生する脊柱側弯は代償性、非進行性としているが、Millis ら³⁾は陳旧例では構築性へ移行した症例もあると述べている。自験例の側弯を認めた 28 例では下肢等長化後も 8 例で側弯は残存し、特に椎体回旋 II 度の 4 例では全例側弯が残存していた。また、自験例で側弯が残存した 8 例中 7 例に、Giles ら²⁾が下肢長差のある慢性腰痛患者に特異的な構築学的変化と指摘した第 5 腰椎椎体の楔状化も認められ、構築性側弯に移行した可能性も示された。脚長差による脊柱側弯には下肢等長化後も側弯が残存する症例もあり、脚長差の治療に際しては脊柱変形にも留意するべきである。

まとめ

- 1) 片側下肢短縮症例に合併する脊柱側弯について検討した。
- 2) 側弯発生頻度は 76% (28/37 例) で、下肢等長化後も 28 例中 8 例は側弯が残存した。

文 献

- 1) Fontanesi G, Giancetti F, Rotini R : Segmental shortening and equalization for leg length discrepancies in adults : Ital J Orthop Traumatol 13 : 45-54, 1987.
- 2) Giles LGF, Taylor JR : Lumbar spine structural changes associated with leg length inequality. Spine 7 : 159-162, 1982.
- 3) Millis MB, Hall JE : Transiliac lengthening of the lower extremity. J Bone Joint Surg 61-A : 1182-1194, 1979.
- 4) Nash CL, Moe JH : A study of vertebral rotation. J Bone Joint Surg 51-A : 223-229, 1969.
- 5) Papaioannou T, Stokes I, Kenwright J : Scoliosis associated with limb length inequality. J Bone Joint Surg 64-A : 59-62, 1982.
- 6) Specht DL, De Boer KF : Anatomical leg length inequality, scoliosis and lordotic curve in unselected clinic patients. J Manipulative Physiol Ther 14 : 368-375, 1991.
- 7) Winter RB, Pinto WC : Pelvic obliquity. Its causes and its treatment. Spine 11 : 225-234, 1986.

Abstract

Scoliosis in Patients with Leg Length Discrepancy

Masahiro Nakamura, M. D., et al.

Kagoshima Prefectural Crippled Children's Hospital

We reviewed our patients with unilateral leg shortening treated by surgical leg lengthening to find the incidence of preoperative scoliosis and to identify changes in scoliosis after the surgical equalization of leg lengths. There were a total of 37 patients (19 boys and 18 girls). Their preoperative leg length discrepancy averaged 24.2 mm at the iliac level; after leg lengthening, the mean was 0.5 mm. Patients underwent leg lengthening at the mean age of 12.5 years, and this review was done when their mean age was 16.2 years (mean follow up, 3.5 years). A Cobb angle of 10° or more was considered to indicate scoliosis. The preoperative incidence of scoliosis was 76% (28/37 patients). In all cases of scoliosis, the leg shortening was characterized by a lateral convexity. There was significant correlation between the Cobb angle and the extent of the leg length discrepancy ($N=37$; Pearson's $R=0.881$, $P<0.0001$). Surgical leg equalization was associated with reduction of the Cobb angle from the preoperative mean of 19.6° to a mean of 5.6° at the final examination. Scoliosis remained in eight patients even after surgical leg equalization, suggesting that their scoliosis should instead be classified as constructive scoliosis.