下肢延長症例における脊柱側弯の検討

鹿児島県立整肢園

南 周 作・肥 後 勝

中 村 雅 洋

鹿児島大学整形外科

松 永 俊 二・小 宮 節 郎

Scoliosis in Patients Undergoing Leg Lengthening by Callotasis

Shusaku Minami, Masaru Higo, and Masahiro Nakamura

Kagoshima Prefectural Crippled Children's Hospital,
Kagoshima, Japan

Shunji Matsunaga, and Setsuro Komiya

Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine,
Kagoshima University, Kagoshima, Japan

We reviewed patients with unilateral leg shortening treated by surgical leg lengthening in order to determine the incidence of preoperative scoliosis and changes in scoliosis produced by surgical equalization of leg length. This study involved a total of 25 patients (14 boys and 11 girls). Their preoperative leg length discrepancy averaged 33.2 mm at the femoral head level and 22.1 mm at the iliac level. They underwent surgical leg lengthening at a mean age of 13.2 years, and this review was performed at a mean age of 17 years. When a Cobb angle of 10° or more was considered a sign of scoliosis, the incidence of scoliosis was 72% (18/25 patients) pre-operatively, and all of the 18 patients with scoliosis were found to have leg shortening characterized by lateral convexity. Surgical leg equalization was associated with reduction of the Cobb angle from the preoperative mean of 18.1° to a postoperative mean of 5.2°. When classified by degree of vertebral rotation, patients with no vertebral rotation and those with degree I rotation were found to have significant improvement of the Cobb angle after surgery, whereas those with degree II rotation had only poor improvement.

Key words : scoliosis (側弯), leg length discrepancy (下肢長差), leg lengthening (下肢延長)

はじめに

今回我々は、下肢短縮症例に合併した脊柱側弯の発現頻度と下肢延長による脊柱側弯への影響について検討したので報告する。

対象および方法

対象症例は下肢短縮を有し、大腿骨及び下腿骨の仮

骨延長を行った男児14例、女児11例の計25例であった。下肢延長時の平均年齢は13.2歳、調査時の平均年齢は17歳、下肢延長後の平均経過観察期間は3.7年であった。下肢短縮の原因疾患は、先天性股関節脱臼治療後の遺残変形8例、バルテス病治療後の遺残変形8例、外傷5例、化膿性股関節炎治療後の遺残変形4例であった。

術前の下肢長差は、大腿骨頭高位で平均33.2mm、

腸骨高位で 22.1mm と自己補正して骨盤の側方傾斜を小さくするために差を認めた。側弯の発現には骨盤の側方傾斜、即ち腸骨高位での下肢長差が大きく関与しているものと考え、今回は腸骨高位の下肢長差と側弯の関連について検討した。原因疾患別にみた腸骨高位の平均下肢長差は、先天性股関節脱臼遺残変形 21.6mm、ペルテス病遺残変形 13.3mm、外傷例 32.2mm、化膿性股関節炎治療後の遺残変形 21.5mm であり、外傷例の下肢長差が最大であった。下肢長差は、24 例が大腿骨仮骨延長、1 例が下腿骨延長によりほぼ等長下された。

側弯の評価は、立位脊椎連続単純 X 線写真正面像から Cobb 角を計測し、10 度以上を側弯ありと判定した。頂椎の回旋の程度は、Nash & Moe の判定基準を用いて評価した。

結 果

術前の Cobb 角は、5～9° が 7 例、10～19° が 13 例、20～27° が 4 例であり、1 例が 34° であった。Cobb 角 10 度以上の側弯は 18 例であり、その発生頻度は 72% であった。18 例の術前の脊柱弯曲は全例下肢短縮側凸で、平均 Cobb 角は 18.1 度と軽度であった。カーブパターンは胸腰椎型側弯 8 例、腰椎型側弯 10 例であった。椎体回旋は neutral 7 例、Ⅰ度 8 例、Ⅱ度 3 例であった。

疾患別の側弯の発生頻度は、乳幼児期発症の先天性股関節脱臼遺残変形と化膿性股関節炎遺残変形では 100% であり、外傷では 80%、ペルテス病遺残変形では 25% であった。側弯の発生頻度と腸骨レベルでの下肢長差との関連について直線回帰分析すると、腸骨高位での下肢長差と Cobb 角の間には相関係数 $R=0.919$ と強い相関が認められ、16mm 以上の下肢長差になると Cobb 角 10 度以上の側弯が発生することが示唆された。

下肢延長による側弯への影響について下肢延長直前、直後と調査時にレ線写真があった 13 例について側弯の変化を検討した。下肢等長化により平均 Cobb 角は、延長前 18.7 度から延長後 7.6 度、調査時 8.1 度へと減少した。これを椎体回旋度別にみると、椎体回旋 neutral の 5 例の平均 Cobb 角は、延長前 17.8°、延長後は 0.8°、調査時 2° と減少し、側弯は消失した。椎体回旋Ⅰ度の 5 例の平均 Cobb 角は延長前 17.8°、

延長後 9.8°、調査時 9.8° と有意に減少し、5 例中 3 例で側弯と回旋の消失をみた。一方椎体回旋Ⅱ度の 3 例の平均 Cobb 角は延長前 20.7° から延長後 15°、調査時 15.7° へと僅かに減少したが、椎体回旋は不変であった。

症 例 供 覧

症例. 12 歳、女児. 先天股脱遺残変形

右先天股脱で生後 4 カ月時にリーメンビュゲル装具で整復されたが、ペルテス様変化を生じた。11 歳時に右内反股、亜脱臼、高度臼蓋形成不全、大転子高位と大腿骨短縮を認め、寛骨臼回転骨切り術と大転子下降術を行い、股関節の良好な適合性と求心性、臼蓋の水平化と十分な骨頭被覆を得た。12 歳時の延長前の右下肢短縮は、大腿骨頭高位で 25mm、腸骨高位で 40mm であり、胸腰椎側弯は T7-L5 右凸 34°、椎体回旋Ⅱ度であった(図 1-a)。右大腿骨骨幹中央で

図 1 12 歳 女児 先天股脱遺残変形

- a) 右大腿骨延長全の立位脊柱 X 線写真前後像。腸骨高位で 40mm の右下肢短縮と骨盤傾斜を認め、脊柱には T7-L5 右凸 34° の胸腰椎側弯とⅡ度の椎体回旋を認める。
- b) 15 歳の調査時の立位脊柱 X 線写真前後像。腸骨高位で 11mm の右下肢短縮、T7-L5 右凸 20° の胸腰椎側弯とⅡ度の椎体回旋を認める。

35mm 骨延長後、下肢長差は大腿骨頭高位で右下肢 4mm 過長、腸骨高位で右下肢 11mm 短縮となった。術後側弯は軽度改善したが、15 歳の調査時 20° の側弯とⅡ度の椎体回旋が残存していた (図 1-b)。

考 察

下肢短縮に合併する脊柱側弯の発生頻度は、文献的には 52~80%¹⁾³⁾⁴⁾ と報告されている。自験例における脊柱側弯の発生頻度は 72% であり、文献上の報告とはほぼ同様であった。Papaioannou ら³⁾ は、下肢長差により発生する脊柱側弯は代償性、非進行性側弯としているが、Millis ら²⁾ は陳旧例では構築性側弯へと移行する症例もあると述べている。自験例の側弯の 18 例中 7 例 39% は、下肢等長下後も側弯は残存しており、構築性側弯と考えられた。

今回の研究では、大腿骨頭高位での下肢長差が大きいほど、尖足で起立したりすることで、下肢長差を自己補正し、骨盤側方傾斜を小さくする傾向があり、必ずしも真の下肢長差が側弯の程度を反映していなかった。脊柱側弯の発現とその程度には、骨盤高位の下肢長差が大きく関与し、骨盤高位の下肢長差が 16mm を超えると Cobb 角 10 度以上の側弯が発現する可能性が示唆された。

原因疾患別の側弯の発生は、先天股脱と化膿性股関節炎の遺残変形の両群において全例に側弯が発生し、またその中の 67% に椎体の回旋をみた。これら股関節疾患は乳幼児期に発症しており、下肢等長化までの期間が長いことが最も大きな側弯の発生の要因と考え

る。また自験例の股関節疾患の 20 例では、股関節遺残変形自体あるいは遺残変形に対する治療のための股関節周囲筋解離術、骨盤骨切り術、大転子下降術、大腿骨骨切り術などが単独にあるいは併用してなされており、これらの手術も側弯の発現に影響を及ぼしているものとする。

ま と め

①下肢短縮症例の 25 例中 18 例 72% に下肢短縮側凸の胸腰椎ないし腰椎側弯を認めた。

②乳幼児期発症の疾患では、全例に側弯が発生し、椎体回旋を伴う頻度も高かった。

③椎体回旋Ⅱ度の 3 例では下肢等長化後の側弯の改善は小さく回旋も残存していた。

参 考 文 献

- 1) Fontanesi, G., Gianceschi, F., Rotini, R.: Segmental shortening and equalization for leg length discrepancies in adults. Ita. J. Orthop. Traumatol., 13: 45-54, 1983.
- 2) Millis, M. B., Hall, J. E.: Transiliac lengthening of the lower extremity. J. Bone Joint Surg., 61-A: 1182-1194, 1979.
- 3) Papaioannou, T., Stokes, I., Kenwright, J.: Scoliosis associated with limb-length inequality. J. Bone Joint Surg., 64-A: 59-62, 1982.
- 4) Specht, D. L., De Boer, K. F.: Anatomical leg length inequality, scoliosis and lordotic curve in unselected clinic patients. Manipulative Physiol Ther., 14: 368-375, 1991.