

# Sprengel 変形に対する肩甲骨骨切り術の整容的改善度予測因子

千葉県こども病院整形外科

西 須 孝・亀ヶ谷 真 琴・池 川 直 志

千葉大学大学院医学研究院整形外科

君津中央病院整形外科

國 吉 一 樹・見 目 智 紀

高 澤 誠

松戸市立病院整形外科

The Miami Project to Cure Paralysis.  
University of Miami Miller School of Medicine

佐 野 栄・品 田 良 之

萬納寺 誓 人

**要 旨** Sprengel 変形に対する肩甲骨骨切り術の整容的改善度予測因子を明らかにするため、解析を行った。肩甲骨骨切り術を行った 10 例 11 肩を調査対象とした。手術時年齢は 6.2 歳、術後経過観察期間は平均 6.0 年であった。最終診察時の Cavendish grade を従属変数、術前 Cavendish grade、性別、患側、術前可動域(前挙、側挙)、手術時年齢、体重、術中肩甲骨引き下げ量、手術時間、術前単純 X 線上の肩甲骨関節窩下端の脊椎高位、その高位の術前左右差、最終経過観察時年齢の 12 項目を独立変数として、ステップワイズ重回帰分析を行った。解析の結果、予測因子として、肩甲骨関節窩下端高位の術前左右差と肩甲骨関節窩下端の脊椎高位が採用された。術前の患側肩甲骨関節窩が高位で、肩甲骨関節窩の術前左右差が大きいほど最終的に翼状頸が残存することが明らかとなった。

## 序 文

Sprengel 変形の手術成績は、Green 法<sup>1)</sup>が報告されて以来、どの術式においても可動域の改善は良好である<sup>1)2)4)~9)</sup>が、整容的改善度については、いまだ課題が残っている。我々はこれまで肩甲骨骨切り術<sup>3)</sup>の安全性と有効性について報告してきた<sup>7)</sup>が、翼状頸が十分に改善できない症例もある(図 1)。今回我々は、整容的改善度予測因子を明らかにするため統計解析を行ったので報告する。

## 対象・方法

肩甲骨骨切り術を行った 10 例 11 肩(男児 6 例



図 1. Wilkinson 法の手術成績不良例 11 歳、女児。6 歳時に両側の手術を受け、5 年経過したときの外観。可動域は十分に改善したが、著明な翼状頸が残存し、整容的評価は不良(Cavendish grade 4)であった。

**Key words** : Sprengel's shoulder (スプレングエル変形), surgery (手術), cosmetic result (整容的結果), scapular osteotomy (肩甲骨骨切り術)

連絡先 : 〒 266-0007 千葉県緑区辺田町 579-1 千葉県こども病院整形外科 西須 孝 電話(043)292-2111  
受付日 : 平成 21 年 3 月 3 日

表 1. Cosmetic grade(Cavendish)

	shoulder joints		deformity
Grade 1	very mild	level	Invisible when dressed
Grade 2	mild	level	Visible as a lump in the web of the neck when dressed
Grade 3	moderate	2-5 cm elevated	Obvious deformity
Grade 4	severe	near to the occiput	Webbing of the neck or brevicollis

6肩, 女児4例5肩)を調査対象とした。手術時年齢は3.3から11.2歳(平均 $6.2 \pm 2.6$ SD), 術後経過観察期間は0.3~18.6年(平均 $6.0 \pm 5.5$ SD)であった。

手術成績の一般的な評価のため, 整容的評価(Cavendish grade<sup>3)</sup>, 表1), 肩関節可動域(前挙, 側挙), 立位両上肢下垂位の単純X線写真における肩甲骨関節窩下端の脊椎高位(第1胸椎椎体上縁を0とし, この高位から下方への椎体数を計測, 第2胸椎椎体上縁は1, 第3胸椎椎体上縁は2のように評価), 片側例の肩甲骨関節窩下端の高位の左右差(cm)を, 術前と最終診察時と比較した。統計学的解析はスピアマン順位相関係数, 対応のあるt検定を用い,  $p < 0.05$ を有意と判定した。

次に最終診察時のCavendish grade(表1)を従属変数, 術前Cavendish grade, 性別, 患側, 術前可動域(前挙, 側挙), 手術時年齢, 体重, 術中肩甲骨引き下げ量, 手術時間, 術前単純X線上の肩甲骨関節窩下端の脊椎高位, その高位の術前左右差, 最終経過観察時年齢の12項目を独立変数として, ステップワイズ重回帰分析を行った。

## 結 果

Cavendish gradeは, 不変が3例4肩(うち1肩は術前からgrade 1), 1ランク改善が3例3肩, 2ランク改善が3例3肩, 3ランク改善が1例1肩であった。統計学的には有意な改善ではなかった。肩関節可動域は, 前挙が術前平均 $103 \pm 19$ SD(70~125), 最終診察時平均 $161 \pm 27$ SD(95~180), 側挙が術前平均 $96 \pm 19$ SD(80~130), 最終診察時平均 $151 \pm 35$ SD(95~180)で, いずれも有意な改善を認めた( $p < 0.0001$ ,  $p < 0.0001$ )。肩甲骨関節窩下端の脊椎高位は, 術前平均 $3.3 \pm 0.8$ SD(2.5~5.0), 最終診察時平均 $4.4 \pm 0.6$ SD(3.5~5.5)で, 有意な下降を認めた( $p = 0.0005$ )。肩甲骨関節窩下端の高位の左右差は, 術前平均

$2.3 \pm 0.9$ SD(1.1~4.2), 最終診察時平均 $1.5 \pm 1.1$ SD(-0.3~2.6)で, 有意な軽減を認めた( $p = 0.03$ )。

ステップワイズ重回帰分析では, 術前単純X線上の肩甲骨関節窩の高位とその高位の術前左右差の2項目が予測因子として採用された( $p = 0.0026$ )。得られた重回帰式を以下に示す。

$$Y = 0.768 X_1 - 0.492 X_2 + 1.663$$

Y : 最終経過診察時Cavendish grade

X<sub>1</sub> : 肩甲骨関節窩下端高位の術前左右差(cm)

X<sub>2</sub> : 肩甲骨関節窩下端の脊椎高位

術前の患側肩甲骨関節窩が高位で, 肩甲骨関節窩の術前左右差が大きいほど最終的に翼状頸が残存することが明らかとなった。

## 考 察

Sprengel変形に対する手術成績については多くの報告があり, 肩関節可動域の改善効果については, 1957年のGreenの報告以後, いずれの報告においても良好であり<sup>1)2)4)~9)</sup>, 我々の今回の調査においても十分な改善が確認された。すなわち機能障害の治療については, ほぼ問題が解決されていると考えられる。一方, 整容面での問題, すなわち翼状頸と肩甲骨高位については, 十分に議論が尽くされていない。

今回の解析結果では, 整容的改善度に関しては術前の肩甲骨高位の程度(絶対的位置と左右差)が重症であるほど術後に翼状頸が残存するという当然とも思える解析結果が得られた。Wilkinson法における肩甲骨下降量は, 術中引き下げ量に依存する。今回検討した11肩の術中引き下げ量は, 平均 $2.2 \pm 0.3$ SD(2.0~3.0)cmで, 体格によって多少の違いはあるがほぼ一定と考えられるため, 重症例における整容的改善効果にはおのずと限界がある。術中引き下げ量を大きくすることが可能であれば, 改善策となり得るが, 我々の経験

では3 cm以上の引き下げを行うことは容易でない。整容的改善度を向上させるためには、重症例に対してより積極的な手術法を考案する必要があると考えられる。

## 結 論

肩甲骨骨切り術の整容面での手術成績は、術前の肩甲骨高位の程度に依存する。

## 文 献

- 1) Borges JLP, Shah A, Torres BC et al : Modified Woodward procedure for Sprengel deformity of the shoulder : long-term results. J Pediatr Orthop 16 : 508-513, 1996.
- 2) Carson WG, Lovell WW, Whitesides TE : Congenital elevation of the scapula. J Bone Joint Surg 63-A : 1199-1207, 1981.
- 3) Cavendish ME : Congenital elevation of the scapula. J Bone Joint Surg 54-B : 395-408, 1972.
- 4) Green WT : The surgical correction of congenital elevation of the scapula (Sprengel's deformity). J Bone Joint Surg 39-A : 1439, 1957.
- 5) Leibovic SJ, Ehrlich MG, Zaleske DJ : Sprengel deformity. J Bone Joint Surg 72-A : 192-197, 1990.
- 6) McMurtry I, Bennet GC, Bradish C : Osteotomy for congenital elevation of the scapula (Sprengel's deformity). J Bone Joint Surg 87-B : 986-989, 2005.
- 7) 西須 孝, 亀ヶ谷真琴, 落合信靖ほか : Sprengel Shoulder に対する肩甲骨骨切り術の手術成績. 臨整外 39(2) : 201-206, 2004.
- 8) Wilkinson JA, Campbell D : Scapular osteotomy for sprengel's shoulder. J Bone Joint Surg 62-B : 486-490, 1980.
- 9) Woodward JW : Congenital elevation of the scapula. J Bone Joint Surg 43-A : 219-228, 1961.

## Abstract

### Scapular Osteotomy in Sprengel's Shoulder : Factors Predicting Cosmetic Results

Takashi Saisu, M. D., et al.

Division of Orthopaedic Surgery, Chiba Children's Hospital

Here we report the cosmetic results after performing scapular osteotomy for treating Sprengel's Disease in 11 cases, involving ten patients. Their average age at operation was 6.2 years, and the average follow-up duration was 6.0 years. We performed stepwise regression analysis to identify factor(s) predicting the postoperative Cavendish grade. The variables examined included preoperative Cavendish grade, sex, affected side, preoperative shoulder range of motion, (anterior elevation, and lateral elevation), age at operation, body-weight at operation, pull-down length at osteotomy site, operative duration, preoperative thoracic level, discrepancy in inferior border of the glenoid, and age at most recent follow-up. The only two factors predicting the final Cavendish grade were preoperative thoracic level and the discrepancy in the inferior border of the glenoid. These findings suggest that the discrepancy, or the absolute height of the scapula, or both, could predict the cosmetic outcome after scapular osteotomy for Sprengel's Disease.