

先天性筋性斜頸は術後に頸椎矢状面アライメントが変化する —青年期手術 4 例の検討—

塚 越 祐 太¹⁾・鎌 田 浩 史²⁾・都 丸 洋 平²⁾・中 川 将 吾²⁾
木 村 美 緒²⁾・相 場 秀 太 郎³⁾・山 崎 正 志²⁾

1) 茨城県立こども病院 小児整形外科

2) 筑波大学 医学医療系整形外科

3) 水戸済生会総合病院 整形外科

要 旨 【目的】青年期に手術を受けた先天性筋性斜頸の術前後の頸椎矢状面アライメントを調査すること。【対象・方法】青年期に手術を受けた連続した4症例(男2, 女2, 全例両端切離, 手術時平均年齢は20歳(15~25))を対象とした。単純X線写真の立位頸椎側面像でC2-7 Sagittal Vertical Axis(cSVA), cervical lordosis(CL), Occipito-C2 lordosis(OcC2L), C2-C4 lordosis(C2C4L), C4-C7 lordosis(C4C7L)およびT1 slope(T1S)を計測した。【結果】術後-術前の変化量の平均は Δ cSVA -21 mm($-35 \sim -8$), Δ CL -5° ($-16 \sim 7$), Δ OcC2L -6° ($-12 \sim -6$), Δ C2C4L -14° ($-21 \sim -6$), Δ C4C7L 9° ($2 \sim 15$), Δ T1S -5° ($-15 \sim 4$)であった。【結論】胸鎖乳突筋による頭部の前進が解除され, cSVAが改善されていた。CLの変化は一定ではなかったが, 上位頸椎では屈曲方向に, 下位頸椎では伸展方向に変化する傾向が見られた。矢状面アライメントの変化にも着目して, 術後成績を評価していく必要がある。

はじめに

筋性斜頸に対する手術前後の評価は, 冠状面のアライメントで評価されることが多く²⁾, 矢状面アライメント変化に関する報告はない。成人の頸椎矢状面アライメントは, 頸部痛や肩こりとの関連が指摘されており¹⁾, 頸椎手術の術後成績との関連も指摘されているため⁷⁾, 特に青年期以降に手術を実施した先天性筋性斜頸の術後アウトカムを評価する上で, 頸椎矢状面アライメントは重要なパラメーターであると考えられる。

目 的

青年期以降に手術を行った先天性筋性斜頸の術後頸椎矢状面アライメント変化を調査すること。

対象と方法

2016年から2018年に手術を実施した先天性筋性斜頸(再発を含む)のうち, 成長によるスケールの変化を除外するため15歳以上で手術を行った4例を調査した(表1, 図1, 図2)。手術前後の単純X線写真の立位頸椎側面像でC2-7 Sagittal Vertical Axis(cSVA), Cervical Lordosis(CL)およびT1 Slope(T1S)を計測した(図3)⁹⁾。さらに, 頸椎の分節的な変化を調査する目的で, 硬口蓋後縁と大後頭孔下縁を結ぶ線(McGregor線)とC2椎体下縁のなす角(Occipito-C2 Lordosis: OcC2L), C2とC4椎体下縁のなす角(C2-C4 Lordosis: C2C4L), C4とC7椎体下縁のなす角(C4-C7 Lordosis: C4C7L)を計測した。術後-術前の変化

Key words : congenital muscular torticollis (先天性筋性斜頸), sagittal (矢状面), alignment (アライメント)

連絡先 : 〒311-4145 茨城県水戸市双葉台 3-3-1 茨城県立子ども病院 小児整形外科 塚越祐太 電話(029)254-1151

受付日 : 2020年4月7日

表 1. 症例一覧

	手術時年齢	性別	患側	過去の手術歴と経過	愁訴	本研究での術式
症例 1	19	男	左	下端切離 (7 歳) 斜頸位再発するもしばらく放置	斜頸位	両端切離
症例 2	15	女	右	下端切離 (2 歳) 下端切離 (5 歳) 下端切離 (9 歳) 斜頸位再発するもしばらく放置	斜頸位	両端切離
症例 3	20	女	右	下端切離 (6 歳) 術後再発指摘されるも通院中断	斜頸位	両端切離
症例 4	25	男	右	治療歴なし	頸部痛・肩こり	両端切離

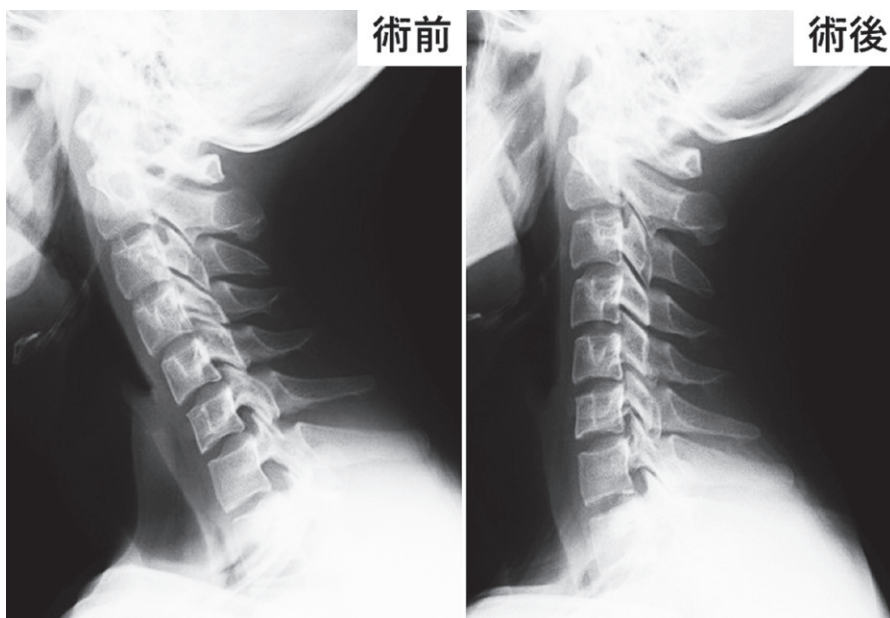


図 1. 症例 1 の術前後の矢状面アライメント変化



図 2. 症例 3 の術前の不良な矢状面座位バランス

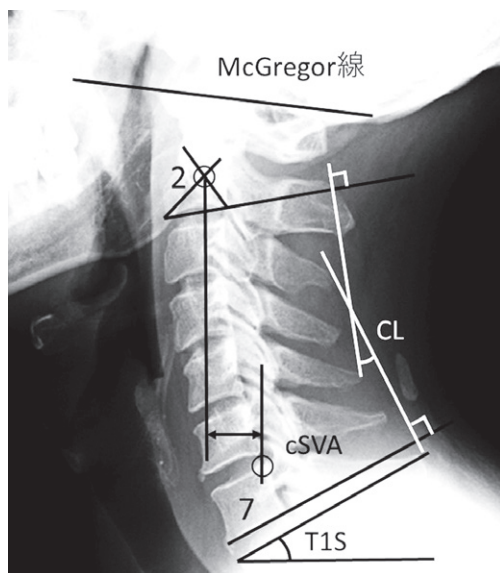


図 3. 各パラメーターの計測方法

量 Δ cSVA, Δ CL, Δ OcC2L, Δ C2C4L, Δ C4C7L, Δ T1S を算出し, それぞれの変化の傾向を検討した.

結 果

男性2例, 女性2例. 手術時平均年齢は20歳(15~25歳)であった. 症例4のみ初回手術であったが, その他3例は術後再発に対する手術であった. 対象4例の青年期の手術は全例, 下端1cm程度部分切除を行う両端切離⁴⁾であった. 術後は全例, 斜頸位が改善された. 症例4の術前愁訴である頸部痛・肩こりも術後に改善された.

症例1から4の各パラメーターの変化を表2に示す. 術後-術前の変化量の平均は Δ cSVA -21 mm ($-35\sim-8$), Δ CL -5° ($-16\sim7$), Δ OcC2L -6° ($-12\sim-6$), Δ C2C4L -14° ($-21\sim-6$), Δ C4C7L 9° ($2\sim15$), Δ T1S -5° ($-15\sim4$)であり, cSVA, OcC2L, C2C4L および C4C7L の変化に一定の傾向が見られた.

考 察

4例ともcSVAが改善されていた. 胸鎖乳突筋は頸椎の回旋および側屈に関与するだけでなく, 頭部の protrusion(前進)にも関与している. 矢状面で頭部やや後方に位置する乳様突起と胸部前方の胸骨および鎖骨を係留していた胸鎖乳突筋の切離により, 頭部の前進が解除され, cSVAが改善されたと考えられる. 頸椎後方固定術の治療成績と術後アライメントの関連を調べた報告⁷⁾では, cSVAとneck disability index⁸⁾やSF-36との関連が指摘されており, 40mmを超えると成績不良とされている. 本研究では術前cSVA平均42mmが術後平均22mmに改善されており, 患者立脚型評価でもスコアが改善されていることが期待される.

解剖の成書によると「胸鎖乳突筋の収縮は頭を伸展させる」とも記載されている³⁾. この胸鎖乳突筋による頭部の伸展動作は前進とともに行われる. 前進とretraction(後退)時の頸椎の前後屈を詳細に調べた研究⁶⁾では, 前進時には上位頸椎が

表2. 各パラメーターの変化

	症例番号	術前	術後	変化量*
cSVA (mm)	1	45	10	-35
	2	27	19	-8
	3	35	22	-13
	4	62	36	-26
CL (°)	1	7	10	3
	2	5	12	7
	3	-8	-23	-15
	4	0	-16	-16
OcC2L (°)	1	20	11	-9
	2	22	10	-12
	3	31	22	-9
	4	39	33	-6
C2C4L (°)	1	12	0	-12
	2	10	4	-6
	3	1	-16	-17
	4	12	-9	-21
C4C7L (°)	1	-5	10	15
	2	-5	8	13
	3	-9	-7	2
	4	-12	-7	5
T1S (°)	1	22	26	4
	2	26	27	1
	3	20	11	-9
	4	38	23	-15

*変化量 = 術後-術前

伸展する一方, 下位頸椎は屈曲していることが, また, 後退していくと上位頸椎は屈曲方向に, 下位頸椎は伸展方向に運動していくことが明らかにされている. 本研究ではCLに一定の変化が見られなかったものの, OcC2L および C2C4L は全例で減少し, C4C7L は全例で増加していた. これは, 頭部の前進が解除されたために, 上位頸椎が屈曲方向に, 下位頸椎が伸展方向にアライメント変化が生じたためと考えられる. 日本人一般成人1200人の調査では, 平均CL $14\pm12^\circ$ であるが, 20代男性は $11\pm12^\circ$, 20代女性は $5\pm11^\circ$ であり, 20代の2割から3割に頸椎の後弯が見られると報告されている¹⁰⁾. 本研究の術後CLは $-23\sim12^\circ$ と幅広く, 頸椎の後弯が残存している例が半数であった. これは対象が15歳から25歳であったことにも起因している可能性もある.

頸部痛や肩こりと頸椎矢状面アライメントを調

査した報告では、有症状群の T1S が有意に低値であることが報告されている¹⁾。本研究ではばらつきがあるものの、T1S は術後に低下する傾向が見られた。年長児や成人の筋性斜頸は術後に頸部痛・肩こりが改善される例が多い報告があり⁵⁾、本研究も症例4で術後に T1S が低下したが、術前にあった頸部痛・肩こりは術後に改善されており、満足度は高かった。前述の報告¹⁾では、T1S の低下は頸部痛の原因ではなく、結果として起こる現象であると考察されている。症例4の術前 cSVA と術前 T1S は対象4例の中で最も大きな値であり、頭部前進が特に顕著であった。このような症例では、極端な頭部前進が解除されることで同時に T1S も低下するが、頸部痛・肩こりは改善され、良好な臨床成績が得られるものと考えられる。

本研究の限界は第1に症例数が少ないことである。先天性筋性斜頸の手術は幼児期に行われることが一般的であるが、この年齢での頸椎アライメントに関して一定の見解がないため、本研究では青年期以降の手術例を検討した。第2に、アライメント変化の定時的、経時的フォローが行えていない点が挙げられる。本疾患の術後評価は可動域と斜頸位の改善といった肉眼的評価で行えることが多いため、術後の画像評価は重要視されていなかった。さらなる症例の積み重ねと経時的な評価の継続によって、頸椎矢状面アライメントと術後長期の臨床症状との関連を明らかにする必要がある。

結 論

青年期に手術を行った先天性筋性斜頸は、術後に頸椎矢状面アライメントが変化していた。胸鎖乳突筋による頭部の前進が解除され、cSVA が改善されていた。CL の変化は一定ではなかったが、上位頸椎では屈曲方向に、下位頸椎では伸展方向に変化する傾向が見られた。先天性筋性斜頸は術

前後に矢状面アライメントが変化することにも着目して、術後成績を評価していく必要がある。

文献

- 1) Jouibari MF, Le Huec JC, Ranjbar Hameghavandi MH et al : Comparison of cervical sagittal parameters among patients with neck pain and healthy controls : A comparative cross-sectional study. *Eur Spine J* 28 : 2319-2324, 2019.
- 2) Lim KS, Shim JS, Lee YS : Is sternocleidomastoid muscle release effective in adults with neglected congenital muscular torticollis? *Clin Orthop Relat Res* 472 : 1271-1278, 2014.
- 3) Michael Schünke ES : 上肢 2.2 上肢帯の筋. In : 解剖学総論／運動器系, プロメテウス : 解剖学アトラス. 第2版, 医学書院, 292-293, 2011.
- 4) 道信龍平, 塚越祐太, 鎌田浩史ほか : 学童期に治療を行った先天性筋性斜頸. *東日本整形災害外科学会雑誌* 30 : 549-552, 2018.
- 5) 南谷和仁, 井上明生, 三宮貴彦 : 放置された筋性斜頸. *日小児整外会誌* 8 : 170-174, 1999.
- 6) Ordway NR, Seymour RJ, Donelson RG et al : Cervical flexion, extension, protrusion, and retraction. A radiographic segmental analysis. *Spine (Phila Pa 1976)* 24 : 240-247, 1999.
- 7) Tang JA, Scheer JK, Smith JS et al : The impact of standing regional cervical sagittal alignment on outcomes in posterior cervical fusion surgery. *Neurosurgery* 71 : 662-669, 2012.
- 8) Vernon H, Mior S : The neck disability index : A study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther* 14 : 409-415, 1991.
- 9) Xing R, Liu W, Li X, Jiang L et al : Characteristics of cervical sagittal parameters in healthy cervical spine adults and patients with cervical disc degeneration. *BMC Musculoskelet Disord* 19 : 37-018-1951-8, 2018.
- 10) Yukawa Y, Kato F, Suda K et al : Age-related changes in osseous anatomy, alignment, and range of motion of the cervical spine. part I : Radiographic data from over 1,200 asymptomatic subjects. *Eur Spine J* 21 : 1492-1498, 2012.