

逆流性食道炎を合併した後弯症の精神発達遅滞児に対し 後弯矯正術を施行した1例

神奈川県立こども医療センター 整形外科

加藤 慎也・中村 直行・松田 蓉子
山田 俊介・百瀬 たか子・町田 治郎

要旨 精神発達遅滞を伴う後弯症児に対し胸椎で後弯矯正骨切り術を行い、後弯の矯正と逆流性食道炎の改善を得ることができた1例を経験したので報告する。症例は15歳男性で、基礎疾患は6pトリソミー、精神発達遅滞であった。6歳ごろより後弯を認め装具治療行っていたが、13歳ごろより後弯の進行に伴い座位保持も困難となってきた。また、同時期より逆流性食道炎を認め、プロトンポンプ阻害薬を投与されていたが症状が改善しないため、外科で食道結紮、胃瘻設置が予定されていた。しかし、座位保持も困難であり、当科で後弯矯正手術を行うこととなった。手術時間は540分、出血量は1044 mlであった。術前後弯角81°(T4-L4)が術後44°となり消化管症状も消失、車椅子座位保持も可能となった。今後、後弯の進行がないかどうか慎重に経過を見ていく必要があると考えられた。

はじめに

近年、高齢者の高度脊柱後弯症は、矢状面バランスの不良により腰背部の難治性疼痛や疲労を起こすとともに、立位保持困難や歩行障害を来し、また、胃部圧迫による逆流性食道炎(Gastroesophageal Reflux Disease : 以下、GERD)の原因ともなるため、さまざまな後弯矯正骨切り術を行うことが多くなってきており、術後GERD症状の改善も報告されている⁴⁾⁵⁾。

また、小児期でも脊柱後弯症による座位保持困難やGERDの合併例が存在する。今回、我々は精神発達遅滞を伴う脊柱後弯症児に対し胸椎で後弯矯正椎体骨切り術を行い安全に矯正でき、GERDの改善と座位保持が可能になった1例を経験したので報告する。

症例

6pトリソミーの男児で、妊娠6か月ごろから胎児発育遅延を指摘された。在胎37週と6日、予定帝王切開にて産婦人科クリニックで出生した。出生時体重1912 g、身長41 cmであった。周術期の異常はなく、家族歴にも特記事項はなかった。出生後数週してから地域の基幹病院に転送となり6pトリソミーの診断となった後、当院を紹介となった。精神発達遅滞を認め意思の疎通は困難であった。6歳ごろには手つなぎで数歩歩行でき、座位保持は可能であったが後弯を認めたため装具治療を行っていた。13歳ごろより歩行能力に変化はなかったが後弯の進行に伴い座位保持も困難となった。また、同時期より食後に頻回なげっぷを繰り返し苦しそうにしていたため、外科で内視鏡検査を行ったところGERDの

Key words : spinal kyphosis(脊柱後弯), gastroesophageal reflux disease(逆流性食道炎), corner osteotomy(椎体骨切り術)

連絡先 : 〒 232-8555 神奈川県横浜市南区六ッ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター 整形外科 加藤慎也
電話 (045)711-2351

受付日 : 2017年3月6日

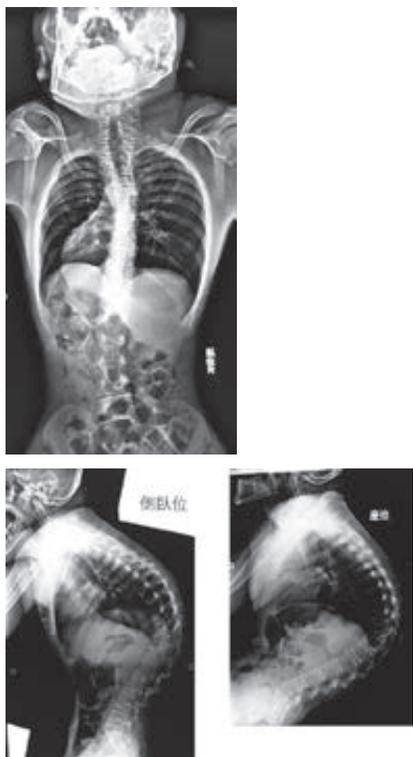


図1. 術前単純X線
a: 仰臥位正面 b: 側面(側臥位, 座位)
正面像で側弯は認めなかった. 側面像, 側臥位での後弯角(T4-L4)81°が座位で101°と悪化した.

診断となり, プロトンポンプ阻害薬を投与されていたが症状が改善しないため食道結紮, 胃瘻設置が予定されていた. しかし, 座位保持も困難であり脊柱後弯矯正によりGERDの改善も見込めるので, 15歳時に当科で手術を行うこととなった. 手術前診察所見は徒手筋力テスト, 知覚障害は精神発達遅滞もあり評価不能であった. 膀胱直腸障害 (Bladder Bowl Dysfunction: 以下, BBD)はオムツ内で自尿を認めていたが, それ以上の詳細は不明であった. 深部腱反射の異常は認めず, ADLは手つなぎで数歩歩行可能であったが, 脊柱後弯のため座位保持は不可能であった. 術前単純X線(図1)では, 胸腰椎移行部を中心に広い範囲で後弯しており, 脊柱後弯角は側臥位でT4からL4が81°であり, 座位になると101°と後弯が悪化した. また, 術前CT, MRI(図2)ではT9からL1の椎体で終板の不整像を認め, 椎体は楔

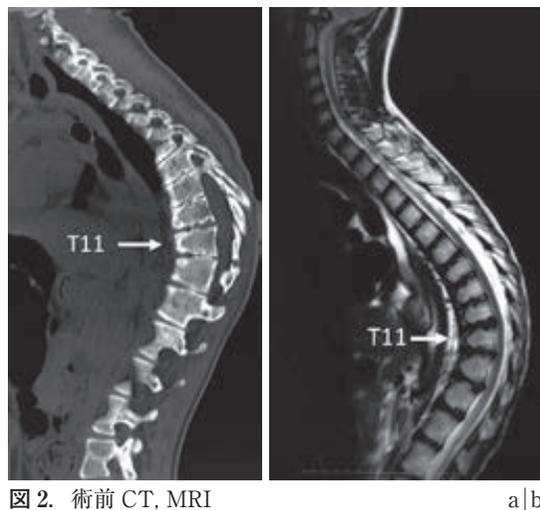


図2. 術前CT, MRI
a: CT矢状断 b: MRI矢状断
T9からL1の椎体で終板の不整像を認め椎体は楔状化しており同部位の後弯角は60°であった.

状化しており後弯角は同部位で60°であった. これはScheuermann病の診断基準を満たしていることから, Scheuermann病による椎体変形で, 今後他の椎体の後弯変形が強くなる可能性もあるために手術が必要であった.

手術は後方よりT4からL4まで展開しT4からT9, L1からL4まで各椎体に椎弓根スクリューを刺入した. T10からT12は後弯の頂部でありスクリューヘッドの突出による皮膚トラブルなどを考慮し, スクリュー設置は行わなかった. 全椎弓間にPonte Osteotomyを行ったが後弯頂部での可動性は得ることができなかったため, T10からT12まで椎弓を切除しT11椎弓根も椎体背側まで切除した. 次にT11神経根を切除した後, T11/T12椎間板を可及的に切除した. 椎弓根の下縁から下位椎体終板中央に向け椎体骨切りを行い, 運動誘発電位(Moter Evoked Potential: 以下, MEP)監視下に後弯矯正した. 術中MEPに問題なく, 手術時間は540分, 出血量は1044mlであった. 術前T4からL4で81°あった後弯角が術後44°と改善し, 椎体骨切りを行った上下の椎体間(T10からT12)の後弯角は術前43°が術後17°と改善した(図3, 4). 術後オムツ内に自尿を認め, 尿閉など明らかなBBD, 下肢

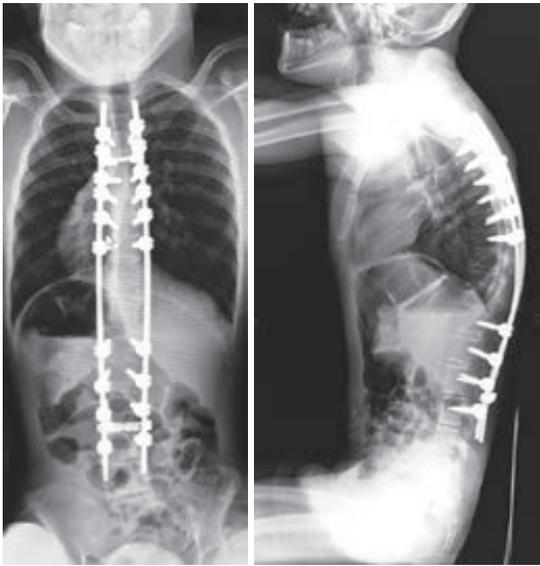


図3. 術後3か月単純X線
a: 座位正面 b: 座位側面
術前後弯角(T4-L4)81°が術後44°と改善していた。

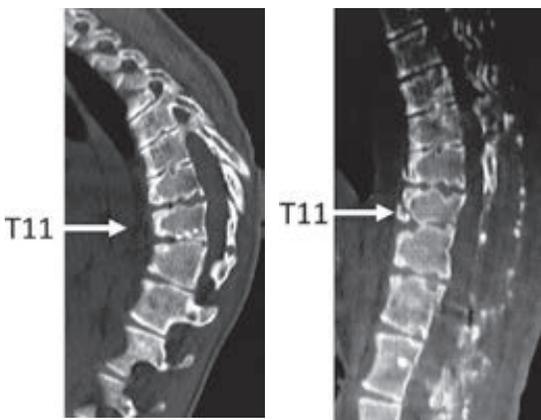


図4. 椎体骨切り部CT
a: 術前 b: 術直後
T11椎体点線部を骨切りし、後方より圧縮を加え後弯矯正を行った。これによりT10-T12の後弯角は術前43°が術後17°に改善した。

の神経症状は認めず、車椅子座位保持も可能となった。また、術前に認めていた食後の頻回なげっぷは消失し、GERD症状は改善したと考えられた。

考 察

小児においても先天性後弯症、Scheuermann病などに対し後弯矯正の手術加療を行うことがあ

る⁶⁾⁷⁾。本症例も脊柱後弯によるGERD、座位保持困難を認めていたため手術を行うこととなった。過去の報告ではScheuermann病による高度な後弯に対し、前方解離と後方骨切り術を二期的に行っている⁶⁾。しかし、二期的手術は侵襲が大きいため、一期的に行える後方骨切り術を選択した。本症例は胸腰椎移行部の後弯が強くと、Ponte Osteotomyだけでは可動性が得られなかったため、T11は脊髓レベルではあるがそこで椎体骨切りを行った。

下位胸椎レベル、第7頸椎に対する椎体骨切り(Pedicle Subtraction Osteotomy: 以下、PSO)の報告は散見されるが¹⁾²⁾、脊髓レベルでの後弯矯正は術中脊髓障害の危険性が危惧される。そこで、今回我々は少しでも脊髓への影響を少なくするためPedroのCorner Osteotomy³⁾を参照に椎体骨切りを行った。PedroのCorner Osteotomyは、椎弓根下縁から上位椎体終板中央に向け椎体骨切りを行うことにより、従来のPSOより大きな矯正角度を得られると報告している。従来のPSOでは後弯矯正の支点が椎体前方に位置するが、Corner Osteotomyは支点が椎体中央に位置するため、同程度の矯正角度を得ようとした場合、Corner Osteotomyのほうが脊柱管の短縮距離は短くなり、脊髓への影響も少ないと我々は考えた(図5)。本来のCorner Osteotomyは椎体上半分に対し行うが胸椎レベルでは肋骨頭が邪魔になる可能性も考慮し、今回は術中後弯の強かったT11の椎体の下半分に対し椎体骨切りを行うことにした。

本症例は精神発達遅滞もあり、術後の正確な神経症状の評価が困難である。また、術中もMEPのみしか行っていないので、胸椎での矯正による感覚障害などの神経症状の出現の有無は評価困難である。しかし、本症例では明らかな運動麻痺の出現は認めずに良好な後弯矯正位を得られたことより、Corner Osteotomyは従来のPSOと比較し大きな後弯矯正角度を得られるだけでなく、脊柱管の短縮距離は短く保ちながら後弯矯正が得られる方法なので、脊髓レベルで椎体骨切りを行

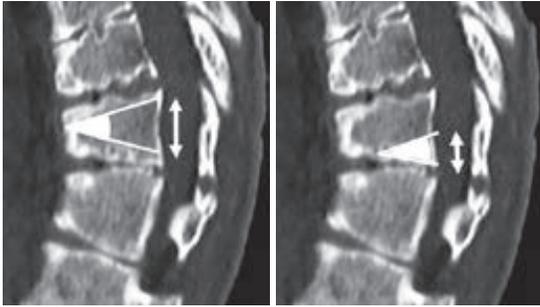


図5. 骨切り方法による脊柱管短縮距離 a|b

a : 従来の PSO b : Corner Osteotomy

従来の PSO では後弯矯正の支点が椎体前方に位置するが、Corner Osteotomy は支点が椎体中央に位置するため、同程度の矯正角度を得ようとした場合、脊柱管の短縮距離は短くなり、脊髓への影響も少ないと考えられる。

う際には脊髓への影響も少なく有用な方法ではないかと考えられた。しかし、本症例は術後1年しか経過しておらず、単純 X 線は術後1年で問題ないが、CT を使用した骨癒合の確認は被爆の問題もあり行えていない。今後、後弯の再発がないかどうか慎重に経過を見ていく必要がある。

文献

1) 平尾雄二郎, 佐野茂夫: 高度脊椎後弯症に対する

Pedicle Subtraction Osteotomy の有用性と問題点. *J Spine Res* 3 : 33-40, 2012.

2) 河村直洋, 佐野茂夫, 森井次郎: C7 pedicle subtraction osteotomy による頰椎後弯矯正. *J Spine Res* 3 : 995-1000, 2012.

3) Pedro B, Matteo P, Marco D et al : Corner osteotomy : a modified pedicle subtraction osteotomy for increased sagittal correction in the lumbar spine. *Eur Spine J* 14 : 58-65, 2015.

4) 清水敬親, 真鍋 和, 井野正剛: 骨粗鬆症性脊柱矢状面 alignment 異常に対する long instrumentation による矯正固定手術. *脊椎脊髓* 22 : 625-632, 2009.

5) 杉本光繁, 西野眞史, 魚谷貴洋: 脊柱矯正術を要する高度脊柱変形高齢者における逆流性食道炎と胃食道酸逆流の特徴 - 脊椎矯正術は、脊椎後弯症による GERD のリスクを減らすか? - *Ther Res* 35 : 400-404, 2014.

6) 竹下克志: 胸椎後弯 - Scheuermann 病. *整形外科* 64 : 853-856, 2013.

7) Winter RB, Moe JH, Lonstein JE : The surgical treatment of congenital kyphosis. A review of 94 patients age 5 years or older, with 2 years or more follow-up in 77 patients. *Spine* 10 : 224-231, 1985.