

## 症例報告

## Nuss 法を行った小児漏斗胸の1例

金田好和, 井上 隆, 上田和弘, 須藤学拓,  
神保充孝, 植村貞繁<sup>1)</sup>, 濱野公一

山口大学医学部応用医工学系・外科学第一講座 宇部市南小串1丁目1-1 (〒755-8505)  
国立岩国病院 小児外科<sup>1)</sup> 岩国市黒磯町2-5-1 (〒740-8510)

Key words : 漏斗胸, Nuss法

## はじめに

従来, 漏斗胸に対する標準術式として正中切開にて胸骨挙上術や胸骨翻転術が行われてきた。当科においてもRavitch法による胸骨挙上術<sup>1)</sup>を標準術式として行ってきたが, 当科にて手術をうけた患者に対するアンケート調査では胸部の形には満足している患者が多いものの前胸部の手術創に対する不満が多く寄せられた<sup>2)</sup>。漏斗胸手術の目的は良好な整容効果の獲得であるため手術創の問題を改善することは重要である。この問題を改善するとともに, より低侵襲な手術法として1998年にNuss法<sup>3)</sup>が発表された。今回当科にて本術式を施行したので報告する。

## 症 例

患 者 : 7歳, 女児。

主 訴 : 心電図異常。

現病歴 : 小学校の入学前検診にて心電図異常を指摘された。当院小児科にて精査され, 漏斗胸による心電図異常と診断され経過観察されていた。平成15年の診察にて前胸部の陥凹が増強してきたため手術目的にて当科入院となった。

家族歴 : 特記すべきことなし。

既往歴 : 特記すべきことなし。

入院時身体所見 : 前胸部に第5肋骨胸骨右縁を最低とする陥凹を認めた (図1A)。

術前検査 : 血液生化学検査には異常所見を認めなかった。心電図上II, III, aVFにて陰性T波を認めたが心エコー検査では異常所見を認めなかった。

術前胸部X線写真 : 正面像では心陰影の左方偏位を認め, 側面像にて胸骨の陥凹を認めた (図2)。

術前胸部CT検査 : 前胸壁の陥凹を認め, 陥凹度を示すCT index (胸郭横径/胸骨後面から椎体前面の距離) は3.6であった (図3)。

以上より漏斗胸と診断され前胸部の陥凹が増強するため手術を施行した。

手術所見 : 全身麻酔下, 仰臥位にて手術を施行した。両側胸部にそれぞれ約2.5cmの横切開をおき, 鉗子を右側皮膚切開部より皮下トンネルを通し, 右第5肋間から右胸腔内に挿入した。これをそのまま胸骨の最陥凹部へすすめた。このとき鉗子による臓器穿刺をさけるために右第8肋間中腋窩線上より挿入した3mmの胸腔鏡により胸腔内を観察するとともに単鋭鉤を前胸部の小切開創より右胸腔内に挿入し, 胸骨を挙上した。鉗子にて胸骨裏面, 心臓前面の前縦隔を貫き, その先端を左胸腔内に挿入し, この後左第5肋間を通し左側皮膚切開部より導出した。鉗子にて血管テープを把持し右側の創より引出しこのテープをガイドにステンレス製のバーを背側に凸になるように左側から右側の創へ誘導した。この後バーを腹側に凸となるように180度回転させ胸骨を挙上した。バーの固定は非吸収性縫合糸 (2号エチボ

平成16年3月19日受理

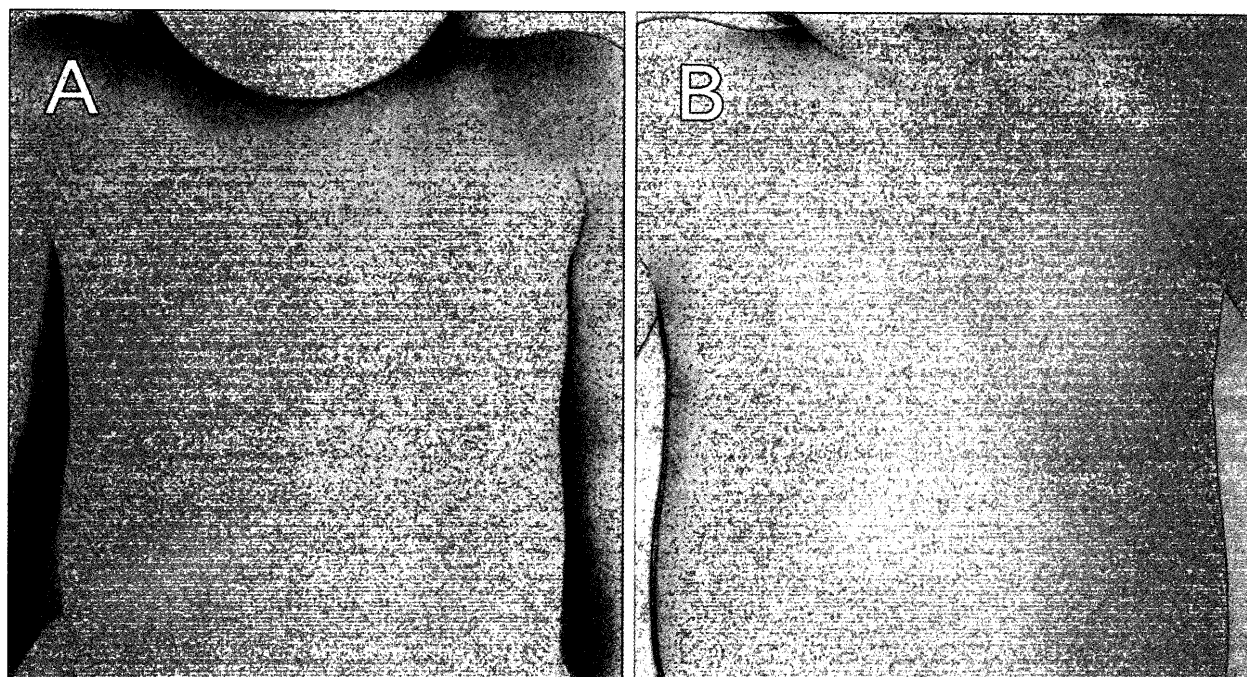


図1 身体所見 A:術前, B:術後

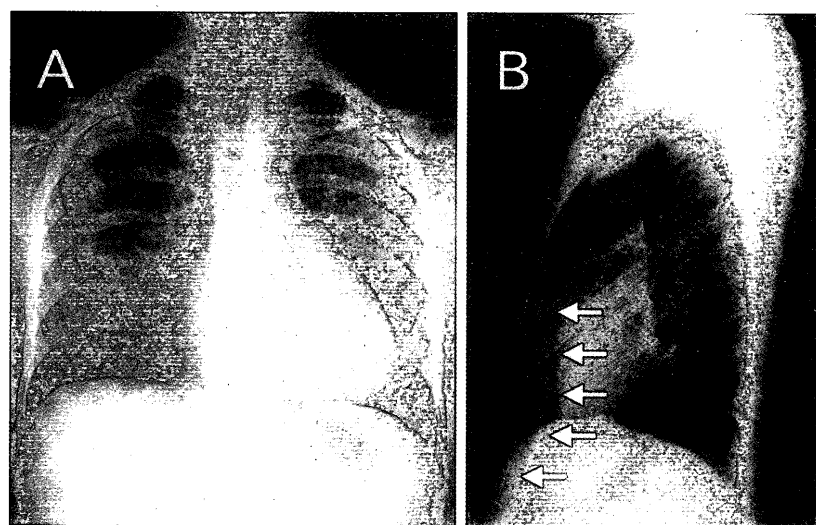


図2 術前胸部X線写真  
A:正面像, B:右側面像

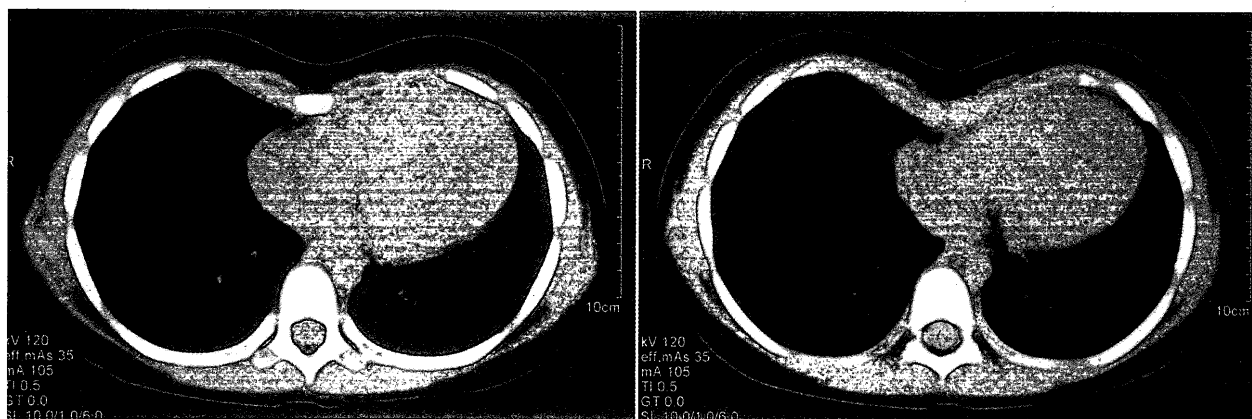


図3 術前胸部CT写真

ンド®)にて3点固定した。胸腔内を脱気した後創を閉じ手術を終了した。手術時間は45分、出血は少量であった。

術後経過：術後は挿管のまま集中治療室へ入室し、術後第1病日に抜管した。術後の疼痛管理はフェンタネスト®の持続静脈内投与(20~15 $\mu$ g/H)にて行われたが疼痛コントロールは良好であり、手術中に右上葉が無気肺となったが抜管後に自己にて喀痰でき軽快した。術後第3病日に一般病棟に移り術後第10病日に軽快退院となった。

術後6ヶ月後の胸部X線写真：バーのずれは認めず矯正は良好であった(図4)。

術後身体所見：前胸部の陥凹は矯正され、手術創は目立たない(図1B)。

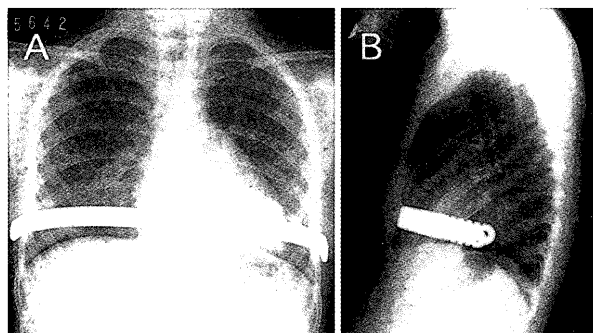


図4 術後胸部X線写真  
A：正面像，B：右側面像

## 考 察

漏斗胸は最も頻度の高い胸郭変形であり、ごく軽度の漏斗胸を除いて美容の見地から手術により矯正が可能と判断されれば手術適応があると考えられるようになってきている<sup>4)</sup>。

従来行われてきた手術は前胸部正中皮膚切開による胸骨挙上術や胸骨翻転術であり、美容の見地から小切開創にて手術を行う工夫がなされてきた<sup>5)</sup>。今回我々が施行した手術は1998年にNussらによって報告された手術法<sup>3)</sup>である。両側胸部の小切開創より金属プレートを胸骨下に挿入し胸骨を挙上する方法で、従来の手術法に比べて手術時間が短く、出血量が少なく低侵襲であり、手術創が小さいため美容的にも優れた方法として多くの施設で行われるようになってきた<sup>6, 7)</sup>。

本手術法の手術時期としては本術式が小児の胸郭

は柔らかく胸骨や肋骨に切開を入れなくても容易に矯正可能であるという発想から生まれたことを考慮すれば思春期前、就学前がよいと考えられる。成長期になると胸郭の成長によりバーの交換や修正が必要になることがあり、成人になると前胸壁が硬くなり、必ずしも良い結果が得られないことがあるからである。植村らによれば最も良好な手術成績が得られたのは6~10歳の症例であるという<sup>8)</sup>。成人例に対するNuss法はバーを2本使用したり、肋骨切開を併用するなどの工夫がなされており<sup>9)</sup>、今後の改良が必要と考える。

術後疼痛管理は術後の呼吸器合併症を回避するために重要である。Nuss原法では硬膜外麻酔により術後疼痛管理が行われているが、本症例は小児に対する硬膜外麻酔の手技上の困難性や長期的な影響を考慮し完全静脈麻酔にて術後疼痛管理を行った<sup>10)</sup>。本法による疼痛管理は良好であり、本症例は術後に無気肺を合併したが良好な疼痛管理により喀痰の排出ができ軽快した。

本術式の合併症としては術後のバーの変位が最も多いと報告されている<sup>6, 8)</sup>。バーの変位は前胸部陥凹の再発のみならず再手術の必要があるため大きな問題である。我々は植村らの方法<sup>8)</sup>によりバーを3点固定し、術後6ヶ月においてバーの変位は認めず経過は良好である。また、最も重大な合併症は鉗子による臓器損傷であるが、単鋭鉤を用いた胸骨挙上と胸腔鏡を用いた慎重な手術操作<sup>8)</sup>により回避可能と考える。

バーの抜去は抜去後の再発を避けるために術後2年を目安に施行されるが、抜去後の予後については80%以上が正常または軽度の陥凹が残る程度に改善しており<sup>6, 8)</sup>、本人や家族は大変満足しているという。

## 結 語

Nuss法による胸骨挙上術を施行した漏斗胸の1例を経験したので報告した。Nuss法による胸壁の矯正は良好で手術創は目立たず有用な術式と考えられた。

## 引用文献

- 1) Ravitch MM. The operative treatment of pectus excavatum. *Ann Surg* 1949 ; **129** : 429-444.
- 2) 田中俊樹, 上田和弘, 坂野 尚, 林雅太郎, 藤田信弘, 佐伯浩一, 須藤学拓, 松岡隆久, 善甫宣哉. 漏斗胸に対するRavitch手術後の遠隔成績 - 患者側は満足しているか? -. *日臨外会誌* 2002 ; **63** : 1862-1865.
- 3) Nuss D, Kelly RE, Croitoru DP, Katz ME. A 10-Year Review of a Minimally Invasive Technique for the Correction of Pectus Excavatum. *J Pediatr Surg* 1998 ; **33** : 545-552.
- 4) 正岡 昭. 呼吸器外科学, 第2版, 南山堂, 東京, 1997, 438-452.
- 5) 櫻井照久, 内藤泰顯, 尾浦正二, 吉増達也. 縮小皮膚切開による手術で良好な美容効果が得られた小児漏斗胸の1例. *胸部外科* 2000 ; **53** : 831-833.
- 6) Hebra A, Swoveland B, Egbert M, Tagge EP, Georgeson K, Othersen HB, Nuss D. Outcome analysis of minimally invasive repair of pectus excavatum. *J Pediatr Surg* 2000 ; **35** : 252-258.
- 7) Hosie S, Sitkiewicz T, Petersoon C, Gödel P, Schaarschmidt K, Till H, Noatnick M, Winiker H, Hagl C, Schmedding A, Waag KL. Minimally invasive repair of pectus excavatum-the Nuss procedure. *Eur J Pediatr Surg* 2002 ; **12** : 235-238.
- 8) 植村貞繁, 丁田泰宏, 中川賀清. 漏斗胸に対する胸腔鏡下手術 (Nuss法). *外科治療* 2002 ; **87** : 649-654.
- 9) 粉川庸三, 吉増達也, 平井一成, 尾浦正二, 岡村吉隆, 黒川正人. 成人漏斗胸に対するNuss手術の1例. *日臨外会誌* 2003 ; **64** : 3019-3021.
- 10) 金福 泰, 上田晃一. Nuss法における麻酔と術後の疼痛対策について. *形成外科* 2002 ; **45** : 563-568.

## Funnel Chest in Children Repaired by Nuss Procedure – A Case Report –

Yoshikazu KANEDA, Takashi INOUE, Kazuhiro UEDA, Manabu SUDOU,  
Mitsutaka JINBOU, Sadashige UEMURA<sup>1)</sup>, Kimikazu HAMANO

*Dept of Surgery I and Digital Bio-information Medicine,*

*Yamaguchi University School of Medicine,*

*1-1-1 Minami Kogushi, Ube, Yamaguchi 755-8505, Japan*

*1) Department of Pediatric Surgery, National Iwakuni Hospital,*

*2-5-1 Kuroiso-cho, Iwakuni, Yamaguchi 740-8510*

### SUMMARY

A 7-year-old female was admitted to our hospital for the treatment of funnel chest. We performed an operation using Nuss procedure, not conventional procedure. Good cosmetic result was obtained because chest wall deformity was corrected properly with this procedure and surgical wound was small and not worrisome. She discharged at 10th day after the operation. Nuss procedure may be good treatment for funnel chest.