



第13回 NUSS法 漏斗胸手術手技研究会 in 松本

日時：2013年11月23日(土)

場所：信州大学 医学部付属病院 4F 会議室

会長：野口 昌彦

(長野県立こども病院 形成外科)

プログラム・抄録集





Patients First.

すべては患者のために。

私たちにとって、扱う製品ひとつひとつは単なる「モノ」ではありません。

私たちは、製品の先に広がる人と人のつながりを強く信じています。

医療の現場で命と向き合うすべての人たちの手助けとなり、

患者ひとりひとりの笑顔と健康に貢献することが私たちの使命です。

U&A が地域社会においてかけがえのない存在となれるように

私たちは、より良い製品やサービスを追求し続けます。

Medical U&A Inc.

第 13 回 Nuss 法漏斗胸手術手技研究会のご案内

研究会にご参加される方々へ

研究会参加費は一律 3,000 円となっております。ご出席に際し、受付でお納めください。

演者の方々へ

1. 口演時間は一般演題、要望演題ともに発表 5 分、討論 3 分です。

* 内容に共通点が多いセッションでは、まとめて発表した後に討論となります。

* コメンテーターの方は事前に連絡した発表時間をお願いします。

2. 発表形式

発表は、PC プレゼンテーションに限定します。PC プロジェクターは 1 台で正面投影のみとなります。

3. PC の仕様

会場にご用意する PC は下記の仕様となります。

発表用パソコン 1 : Windows 7 (搭載ソフト : Power Point 2003/2007/2010)

発表用パソコン 2 : Mac OS X (搭載ソフト : Microsoft PowerPoint : Mac2011, Keynote)

* 希望される発表用パソコンを受付でご指定下さい。

4. 発表データの提出

PC 受付で CD-R または USB メモリをご提出下さい。

動画 (PowerPoint, Keynote のアニメーション機能は除く) をご使用される場合は、ご用意した PC での再生が不可能な場合も考えられますため、可能な限りご自身の PC でのプレゼンテーションをお願いします。これ以外でも、ご自身の PC での発表を希望される場合は、受付でご指示ください。ご自身の PC で発表される場合、外部映像出力端子 (ミニ D-sub15 ピン[メス]) 付きのパソコンをご用意ください。また、映像出力端子アダプターが必要な機種は、忘れずにお持ちください。

5. PC 受付

信州大学医学部附属病院 4 F 大会議室入り口横に、PC 受付を設けます。

ご発表されるセッション開始の 30 分前までに、受付、試写 (動作確認) を終了させてください。

その他

1. イブニングセッションのご案内

18 時からのセッションではお弁当とドリンク (ソフトドリンク、ワインなど) が付きます。

2. 世話人会のご案内

期日 : 平成 25 年 11 月 23 日 (土) 11 : 00 ~ (研究会場にて)

3. 施設代表者会議

期日 : 平成 25 年 11 月 23 日 (土) 12 : 40 ~ (研究会場にて)

研究会会場アクセス

会場：信州大学医学部附属病院 4F 会議室

〒390-8621 長野県松本市旭 3-1-1

TEL 0263-37-2833

交通：松本駅からお越しの方

1. 松本バスターミナル（アリオ松本 1 階）1 番線から「信大横田循環線」バスにて「信州大学前」下車（約 15 分）
2. 松本駅からタクシーで約 10 分

お車でお越しの方；松本インターより約 20 分

駐車場案内：附属病院正面の一般駐車場にお止めください。

* 研究会受付で駐車券を提示しこちらで用意した駐車券と交換してください。

（利用料金が 100 円になります。）



第 13 回研究会事務局：〒399-8299 長野県安曇野市豊科 3100

長野県立こども病院形成外科

事務局長 野口 昌彦

TEL：0263-73-6700 FAX：0263-73-5432

E-mail：noguchi@naganoch.gr.jp

プ ロ グ ラ ム

- 11:00～ 世話人会
12:20～ 受付開始
12:40～12:55 施設代表者会議
12:55～13:00 開会の辞 会長 長野県立こども病院 形成外科 野口昌彦
13:00～14:05 要望演題 「起きてしまった合併症、問題点への対処」：総論
座長 札幌医科大学 呼吸器外科 渡辺 敦

演者（コメンテーター）

- C-1 Closed Repair における頻度の合併症に対するわれわれの考え方と解決への取り組み
慶應義塾大学 形成外科 永竿智久
C-2 Nuss 手術における心臓血管外科の役割
長野県立こども病院 心臓血管外科 坂本貴彦
C-3 Nuss 手術施行に際する呼吸器外科的注意
札幌医科大学 医学部 呼吸器外科 渡辺 敦
C-4 Nuss 法術後の胸郭変形に関する考察
川崎医科大学 小児外科 植村貞繁

- 14:12～14:32 要望演題 合併症、問題点への対処 1（出血、感染、気胸）

座長 札幌医科大学 呼吸器外科 渡辺 敦

01. 当科における Nuss 法による合併症の検討
熊本赤十字病院 小児外科 寺倉宏嗣
02. 開胸術既往のある患者に NUSS 法を施行後、非開胸側に気胸を生じた 1 例
名古屋大学 形成外科 神戸未来
03. 胸腔内手術既往を有する漏斗胸症例に対する NUSS 法
名古屋大学 形成外科 高成啓介
04. Nuss 法術後 bar 感染に対する戦略－術後遅発性 bar 感染の一例－
松山心臓血管病院 胸部外科 笠置康

- 14:32～14:47 要望演題 討議 1（15 分）

- 14:47～15:00 休憩 1

- 15:00～15:40 特別講演 司会 東京慈恵会医科大学 小児外科 芦塚修一
「埋め込み異物関連感染症の考え方

－ 抜くべきか抜かざるべきか、それが問題だ－」

長野県立こども病院 小児集中治療科 笠井正志

15:42～16:22 一般演題 1

- 05. 当院における Nuss 法術後感染例の検討
加古川西市民病院 小児外科 會田洋輔
- 06. 携帯型サーモグラフィーによるスクリーニングにより
Nuss 法術後感染症を早期発見できた 1 例
長野県立こども病院 形成外科 藤田研也
- 07. 漏斗胸（Nuss 法）術後 3 ヶ月時点の運動・遊びの実態
川崎医療福祉大学 保健看護学科 中新美保子
- 08. 腕神経麻痺を防ぐ漏斗胸手術時の上肢固定法
長野県立こども病院 手術室 前田奈美
- 09. Nuss 法手術を受けた子どもの QOL に関する実態を明らかにする
川崎医療福祉大学 医療福祉学研究科 柏原里江

16:22～16:35 休憩 2

16:35～17:05 要望演題 合併症、問題点への対処 2（バーの偏位、固定、抜去困難）

座長 東京女子医科大学 形成外科 菊池雄二

- 10. 2 本のバー挿入を試みたが肋間筋の裂け込みを生じ
バー固定が不可能となった高度非対称性漏斗胸の 1 例
埼玉医科大学 小児外科 寺脇幹
- 11. Nuss バー挿入時の胸膜損傷と開胸創の開大が原因で
術後早期よりバーの変位を認めたと考えられる一例
兵庫県立こども病院 小児外科 岩出珠幾
- 12. Nuss 法におけるバー抜去困難例の検討
群馬県立小児医療センター 形成外科 浜島昭人
- 13. スタビライザーを使用しない漏斗胸 Nuss 法手術
ー吸収糸を用いた 3 点固定でバーの安定性を得る工夫ー
横浜医療センター 呼吸器外科 坂本和裕
- 14. 起きてしまった合併症、バー変位に対する連結スタビライザーの有用性
東京女子医科大学 形成外科 長渚
- 15. 胸骨バンドによるプレート固定の試み
国立病院機構埼玉病院 呼吸器外科 下高原昭廣

17:05～17:20 要望演題 討議 2（15 分）

17:20～17:50 休憩 3

イブニングセッション

17:50～18:25 要望演題 オリジナルセオリー

座長 長野県立こども病院 形成外科 野口 昌彦

16. ペクタスバーの至適挿入本数、挿入位置の決定法
－ 胸骨頭側方向への挿入を決める新たな index －
東京慈恵会医科大学 外科学講座 小児外科 大橋伸介
17. Nuss プレートのベンディングの形状についての検討
福岡大学 医学部 形成外科 高木誠司
18. われわれの成人漏斗胸に対する Nuss 法の変遷と現在の方法
宝塚市立病院 形成外科 黒川正人
19. 広範囲および非対称漏斗胸症例に対する我々の工夫
- Multiple bar technique and Step Bending -
東京女子医科大学 形成外科 菊池雄二

18:25～18:50 一般演題 2

座長 群馬県立小児医療センター 形成外科 浜島昭人

20. ペクタスバー挿入中に妊娠出産を経験した 1 例
東京慈恵会医科大学 小児外科 芦塚修一
21. Nuss 変法による漏斗胸手術を開心術と同時に施行した Marfan 症候群の 1 例
神戸大学大学院医学研究科 外科学講座 小児外科学分野 久松千恵子
22. 若年者漏斗胸に対する長期バー留置の経験 ―第 2 報―
川崎医科大学 小児外科 植村貞繁

18:50～19:25 要望演題 合併症、問題点への対処 3（形態、特殊症例）

座長 川崎医科大学 小児外科 植村貞繁

23. 先天性嚢胞状腺腫様形成異常術後に高度な胸郭変形を来した幼児の 1 例
大阪府立母子保健総合医療センター 小児外科 松浦玲
24. Nuss 法術後 1 年を経過して肋軟骨突出変形を生じた
Marfan 症候群に伴う漏斗胸症例
東北大学 形成外科、石巻赤十字病院 形成外科 高地崇
25. 特異な軟骨形態により治療に難渋した対称性漏斗胸の 1 例
岩手医科大学 医学部 形成外科学講座 木村裕
26. 非対称漏斗胸症例に対する Nuss 法手術の検討
沖縄県立中部病院 形成外科 石田有宏

19:25～19:40 最終討議

19:40～19:45 来期の案内

19:45～19:50 閉会の辞

会長 長野県立こども病院 形成外科 野口昌彦

Closed Repair における頻度の合併症に対するわれわれの考え方と解決への取組み

慶應義塾大学 形成外科

永竿智久

Closed Repair による漏斗胸治療の潜在的合併症としては、心・肺損傷など、重篤なものが着目されることが多いが、こうした重篤な合併症は頻度としては少ない。とはいえ一旦生じると devastating な結果を招くので、発生率をゼロにすべく最大限の注意が払われるべきである。本発表の前半においては、これらを防ぐためにわれわれが行っている工夫について報告する。

後半においては比較的頻度が高い、血胸や術後のバーの偏移などの合併症を減らすには何がなされるべきかを論じたい。止血を完全に行って手術を終了したとしても、特に成人症例においては一定の割合で術後に血胸が生じる。われわれはこの原因を、①バーの回転を行う際に胸骨後面が挫滅するため ならびに、②hinge point 周辺でバーが肋間筋を次第にせん断するため と考えている。

これらの現象は、胸骨の可塑性が強いほど生じやすい。またバーの偏移の直接の原因は、胸骨の可塑性であることはいうまでもない。したがって、これらの合併症を避けるには、胸骨の可塑性を減弱するようにそもそも手術が組み立てられるべきである。

すなわち、心・肺損傷の回避は手術の「手技」の問題であるが、血胸やバーの変位は「手技」というより手術の「設計」の問題である。われわれの施設においては、特に「設計」の部分について独自の工夫・研究を行っているので報告する。諸兄のご意見・ご批判を賜れば幸いである。

Nuss 手術における心臓血管外科の役割

長野県立こども病院心臓血管外科

坂本貴彦

Nuss 手術は漏斗胸に対する比較的新しい手術方法で、形成外科、呼吸器外科、小児外科医等によって広く施行されている。漏斗胸の多くは primary なもので、これに対する Nuss 手術は比較的安全に施行されているようである。一方、心臓血管外科手術後の secondary なものも少なからず存在し、これに対しては心膜が解放されていることが多く、癒着剥離が問題となり心臓血管外科医によるサポートが必要となることが多いとされる。

今回は前縦隔～心臓にかけての解剖を再考察し、合併症、特に心外傷に際しての対応手順、準備機械などにつき心臓血管外科医の立場から意見を述べさせていただき、今後の診療に役立てていただければ幸いである。

略 歴

1964 年和歌山市生まれ。1990 年京都府立医科大学卒業。

東京女子医大心研外科に入局し、女子医大循環器小児外科、長野県立こども病院、国保松戸市立病院にて小児心臓外科を研修。

1998 年から 2001 年まで米国ハーバード大学、ボストン小児病院に留学。

帰国後、神奈川県立こども医療センターを経て、2008 年 5 月から再び長野県立こども病院に勤務し、2011 年 4 月から心臓血管外科部長。

心臓血管外科専門医、日本外科学会専門医、日本外科学会指導医、日本胸部外科学会指導医、日本小児循環器学会評議員、The Society of Thoracic Surgeons 会員、European Association for Cardio-Thoracic Surgery 会員、The Asian Society for Cardiovascular Surgery 会員、World Society of Pediatric and Congenital Heart Surgery 会員、医学博士、東京女子医大心臓血管外科非常勤講師。

Nuss 手術施行に際する呼吸器外科的注意

札幌医科大学 医学部 呼吸器外科

渡辺 敦

現在本邦では Nuss 手術は、小児外科、形成外科、呼吸器外科医によって施行されている。不幸なことに、単一施設内においては、単一科が施行していることが多く各領域間連携がなされていないことが現状である。呼吸器外科医として Nuss 手術施行時の注意点について報告する。手術手技：胸腔鏡の使用は心大血管損傷を回避する意味で必須である。また、introducer 刺入時の肺損傷を避けるためにも使用すべきである。我々は、位置を変化させずに広視野を観察可能な 5mm、30 度斜視鏡を用いている。術後管理：肺損傷などが認められない限り皮下、胸腔チューブ留置の必要はない。胸腔内空気は十分に脱気する。遅発性気胸ではチューブを留置する。安静の程度：傍胸骨固定施行後では術後 1 日目から、病棟歩行を開始している。合併症：肺損傷 著明な出血、肺瘻がなければ胸腔チューブ留置で改善する。著明な所見があれば呼吸器外科医に相談する。肋間動脈、内胸動脈損傷 本管レベルでは通常の電気メスの止血では止血されないことが多い。VioSoft 凝固は、有用である。使用できない場合には、圧迫止血で流量を低減した後、TachoSil などの fibrin 製剤を貼付する。肋間動脈出血時には、中枢側の肋骨周囲を軟部組織含めて結紮することも有用である。膿胸：前縦隔に連続する人工物が留置されており、早期に抜去し、胸腔（縦隔）ドレナージを施行する。

Nuss 法術後の胸郭変形に関する考察

川崎医科大学小児外科

植村貞繁、吉田篤史、山本真弓、久山寿子

【目的】

Nuss 法術後に思いかけないような胸壁変形をきたすことがある。その原因を考えるために自験例を振り返り、術後胸壁変形の類型を分類し、その予防対策について考察する。

【方法と結果】

これまでに経験した 700 例を超える症例のうちで、術後にみられた思いかけない胸壁変形を、以下の 4 型に分けて検討した。なお、バーのズレに起因する変形は除いた。

1. 挿入位置が最陥凹部より頭側、あるいは尾側にある例（最陥凹部から外れた位置）。2. 手術時年齢が低く、バーが肋間を通る位置が不適切な例（適切な hinge point から外れた場合）。3. 術前の変形が高度で、Nuss 法では矯正が困難な例（マルファン症候群を含む）。4. 胸骨や肋骨に対して付加手術を行った結果生じた例（経験不足）。

【考察】

Nuss 法術後に胸郭形態が良好に形成されるためには、適切なバーの弯曲、肋間を通す位置と本数が少なくとも必要である。それ以外に、若年者では変形が起こりやすいこと、成人の胸壁が硬い、非対称性が多いといった問題、高度変形例など、特殊な場合にも対応する必要がある。

01 当科における Nuss 法による合併症の検討

寺倉宏嗣、吉元和彦、小山宏美、関千寿花

熊本赤十字病院 小児外科

【始めに】 漏斗胸に対する Nuss 法は低侵襲と言われているが、本当に低侵襲であると言えるだろうか？ 私たちの Nuss 法の合併症を検討して考えてみた。

【症例】 巢例は、2001 年 7 月から 2013 年 8 月までの 100 例である。男児 66 例、女児 34 例、年齢は 4 歳から 25 歳までで平均 11.0 歳であった。

【結果】 合併症は、術中 4 例、術後 12 例であった。術中合併症は、横隔膜損傷 2 例、心膜損傷 1 例、心損傷 1 例であった。術後合併症は、無気肺 2 例、気腹 1 例、創感染 2 例、皮膚損傷 1 例、皮膚壊死 1 例、血胸 1 例、金属アレルギー疑い 1 例、持続する痛み 1 例、修復を要するバーのズレが 2 例であった。

【対応】 術中合併症では、横隔膜損傷の 1 例は術後気腹にて診断しており特に対処はしていない。他の 1 例は術中に気づいたため、再度剥離をやり直した。心膜損傷も損傷部位以外を再剥離した。心損傷の 1 例は、心臓血管外科医により開胸し損傷部を修復した。術後合併症では無気肺の 1 例は全麻下に気管支ファイバーにて喀痰を吸引し、他の 1 例は保存的に軽快した。創感染は 2 例とも保存的に治癒しバー抜去は行わなかった。皮膚損傷の 1 例と持続する痛みの 2 例、バーのズレの 2 例がバーを抜去して対応した。

【まとめ】 Nuss 法は低侵襲と言われているが、重篤な合併症もあるため、合併症を避ける工夫と慎重な操作が必要である。

02 開胸術既往のある患者に NUSS 法を施行後、非開胸側に気胸を生じた 1 例

名古屋大学 形成外科：○神戸未来、鳥山和宏、八木俊路朗、高成啓介、蛭沢克己、澤村 尚、亀井 譲

同 小児外科：金子健一郎、小野靖之、牧田 智、安藤久實

【目的】 開胸術の既往を有する症例に NUSS 法を施行する場合、胸腔内の癒着のため、肺損傷や気胸に留意する必要があると考えられる。一般的には開胸側に生じると考えられるが、今回われわれは右開胸術後の漏斗胸患者に NUSS 法を施行し、左側に緊張性気胸を生じた 1 例を経験した。文献的考察を加え報告する。

【症例】 9 歳女児、生後 3 ヶ月で先天性嚢胞肺 (CCAM) のため右下葉切除術を施行されていた。漏斗胸にて当科で手術を行った。内視鏡下に右肺前面を十分に剥離してから通常通り NUSS 法を施行した。エアリークが無いことを確認して閉創したが、抜管時に皮下気腫をみとめたため圧迫を行った。この時点で気胸は認めなかったが、翌日に左気胸を認めたため左胸腔内にトロッカーアスピレーションキット^(R) を挿入した。その後左肺の含気を確認しトロッカー挿入後 5 日目にクランプ、8 日目に抜去、11 日目に退院した。術後 4 ヶ月の経過は良好である。

【考察】 開胸術既往のある症例に対する NUSS 法は、胸腔内癒着に伴う肺損傷が問題となり、本症例もそのリスクは高かったと考えられる。本症例は右で発生したエアリークが右胸腔の癒着と皮下圧迫のため逃げ場がなくなり、バーの通路を通じて対側の気胸を発生させたのではないかと考えられた。癒着が高度であった場合、エアリークの無いことを確認しても脱気用チューブを留置する等の予防的処置が必要であったと考えられた。

03 胸腔内手術既往を有する漏斗胸症例に対する NUSS 法

名古屋大学 形成外科 : 高成啓介、鳥山和宏、八木俊路朗、蛭沢克己、澤村 尚、神戸未来、亀井 譲
同 小児外科 : 金子健一郎、小野靖之、牧田 智、安藤久實

【目的】 NUSS 法は胸腔内を剥離して金属バーを留置する術式であることから肺損傷や心損傷といった重篤な合併症の報告も散見され、特に胸腔の手術既往症例では癒着が予想されることから注意が必要である。今回われわれは胸腔内手術既往を有し、漏斗胸に対して NUSS 法による胸郭形成を行った症例につき検討したので報告する。

【対象・結果】 症例は 5 例、平均年齢は 5.4 歳であった。胸腔内手術の原疾患は先天性肺嚢胞性腺腫様奇形が 4 例、先天性横隔膜ヘルニアが 1 例で、右側が 3 例、左側が 2 例であった。開胸手術が 3 例、内視鏡手術が 2 例に対して行われていた。胸郭形成手術はすべて NUSS 法で行った。まず小児外科医により内視鏡下に癒着部位の剥離が行われた。バー回転後に挙上する胸郭に癒着している肺を剥離した後形成外科医にて NUSS 法を施行した。癒着の程度は高度が 1 例、中等度が 1 例、軽度が 3 例であった。術後合併症は高度癒着の見られた 1 例に見られ、癒着剥離部位と対側の気胸を生じたため胸腔ドレーンを留置した。すべての症例で術後の胸郭形態は良好であった。

【考察】 NUSS 法は従来の胸骨挙上術に比べて低侵襲であり術後の回復も早い。胸腔内の操作が必要であるため胸腔内の癒着が懸念される症例では注意が必要である。NUSS 法施行に先立ち、内視鏡下に癒着した胸膜の剥離を十分に行うことで比較的安全に手術を行うことができると考えられた。

04 Nuss法術後bar感染に対する戦略－術後遅発性bar感染の一例－

松山心臓血管病院 胸部外科

笠置 康、斉藤真知子、松岡明博、寺岡秀郎

【目的】 本年 4 月 2 本の bar を用いた胸骨挙上術を施行した患者である。遅発性の bar 感染に対する治療について述べる。

【方法】 症例は 29 歳男性。本年 4 月 2 本の bar（第 4・第 5 肋間）を用いた Nuss 法一期的手術を施行した。8 月、左創部に術後創部二次感染を発症した為、9 日間入院し、V.A.C. : 局所陰圧閉鎖処置を装着して薬物療法を行った。創部は閉鎖した。しかし、その後再び同様の膿瘍が左側創部に出現した。9 月 17 日 Bar 抜去術施行。前回手術創の部位に皮切を加え、皮下組織・筋層を切開し 2 本の bar を抜去した。5 mm 径 SB Vac silicone drainage tube 2 本を留置した。

【結果】 術後は前回入院時に検出された MRSCN に感受性のある抗菌剤を投与した。術後 4 日目に drainage tube を抜去し、術後 6 日目に退院した。

【考察】 漏斗胸術後 bar 感染は術後約 2 週目より、本症例の様に遅発性のものまで経験してきた。深部の感染については、bar を抜去する以外に手は無い。Nuss 法 1 期的手術後最低 3 ヶ月後以降に、bar 抜去術を施行する事が術後形態保持に望ましい。下剤投与等の予防措置を加える事で二次感染発症は著しく減った。

【結語】 深部の創部二次感染は bar を抜去する必要がある。術前・術後の予防措置としての環境整備を行う事で、術後二次感染は激減した。

特別講演

埋め込み異物関連感染症の考え方

－ 抜くべきか抜かざるべきか、それが問題だ－

長野県立こども病院 小児集中治療科

笠井正志

挿入時に表皮や環境に存在している細菌が異物と一緒に「埋め込まれて」しまう。その結果ある一定頻度で感染症を発病する。その際、異物除去をするべきか、保存的に治療するべきかのエビデンスは少なく、一律な対応は困難である。保存的治療が可能なケースとは、その場合の観察のポイント、治療方法、問題点などについて、感染症専門家としての立場から意見を述べさせていただき、実際に手術・術後管理をされる先生方と一緒に学び合いたい。

略 歴

1972 年大阪府生まれ。1998 年富山医科薬科大学卒業後、淀川キリスト教病院初期研修・小児科専門研修を受け、2004 年より長野県立こども病院 PICU を働きの中心にして、小児急性期医療、院内各所（含む形成外科）からのコンサルテーションを中心に感染症診療を専門に行っている。

著書としては、小児抗菌薬マニュアル（日本医学館 2007 年）、小児感染症のトリセツ（金原出版 2012 年）がある。

小児科医のためのシミュレーション教育である「こども病歴聴取と身体診察のワークショップ（愛称：HAPPY）」の代表ディレクターでもあり、全国各地でワークショップを開催している。

05 当院における Nuss 法術後感染例の検討

加古川西市民病院小児外科

會田洋輔、安福正男、久野克也、洲尾昌伍

2002 年 4 月から 2013 年 8 月までに漏斗胸に対して Nuss 法を施行した 32 例のうち術後感染を起こした 7 例の臨床経過と治療方法につき検討した。術後感染 7 例のうち創部感染が 4 例、胸膜炎が 3 例であった。創部感染の 4 例はそれぞれ術後 13 日、28 日、2 ヶ月、3 ヶ月に術後感染を起こした。発症 1 ヶ月以内の早期発症例 2 例は発症後 3～4 ヶ月間の抗生剤投与、創部洗浄などの保存的加療を行ったが、発熱などの全身症状が改善せずバー抜去を要した。いずれの 2 例ともバー抜去後前胸部の軽度陥凹を認めた。後期発症例 2 例のうち 1 例は発症から 3 ヶ月間の保存的加療で治癒した。1 例は創部に皮下膿瘍を形成し、その後創部に不良肉芽を形成した。抗生剤治療と洗浄を行ったが治癒せず、創部よりスタビライザー露出を認めたため、発症から 10 ヶ月でスタビライザーを抜去、不良肉芽除去、創部形成術を行い、創部は治癒した。その後もバーに沿っての前胸部痛がつづき、術後感染発症から 1 年でバーを抜去した。胸膜炎 3 例は術後 5-10 日に発症し、1 例は抗生剤投与、2 例は胸腔ドレナージにて改善した。【まとめ】 Nuss 法術後感染 7 例中、創部感染の 4 例中 3 例はバー抜去を必要とし、1 例は保存的加療にて改善した。胸膜炎 3 例はバー抜去を必要としなかった。

【考察】 Nuss 法術後感染に対して、保存的加療にて感染コントロールが付かない場合は外科的介入が必要になると思われた。

06 携帯型サーモグラフィーによるスクリーニングにより

Nuss 法術後感染症を早期発見できた 1 例

長野県立こども病院 形成外科 : 藤田研也 野口昌彦 永井史緒

信州大学医学部附属病院形成再建外科学講座 : 柳澤大輔 松尾 清

Nuss 法手術は低侵襲の治療として知られている。しかし、皮下および胸腔内に異物を長期留置する手術であるため、ひとたび感染を生じるとバー抜去を余儀なくされ、侵襲の強い手術になってしまう可能性がある。今回我々は携帯型サーモグラフィーを用いて、早期にペクタスバーの感染を発見し、抗生剤治療により改善した 1 例を経験したので報告する。

症例：28 歳男。小児期に他院で Ravitch 法による漏斗胸手術を受けたが、漏斗胸が再発した。バー 3 本による Nuss 法手術を行い、術後経過は良好であった。術後 5 週間で、右季肋部に軽い痛みを生じた。CRP は 1.5mg/L であり、明らかな局所感染の所見もみられなかったが、携帯型サーモグラフィーで右季肋部の移植バー付近に周囲よりも高温の部分を確認した。局所感染と考え、入院の上、メロペネム点滴静注を行った。その後ミノサイクリンを 1 ヶ月間内服したところ、CRP は陰性化した。

07 漏斗胸（Nuss 法）術後 3 ヶ月時点の運動・遊びの実態

1) 川崎医療福祉大学保健看護学科、2) 川崎医療福祉大学医療福祉学研究科保健看護学専攻、
3) 川崎医科大学附属病院、4) 元川崎医科大学附属病院
中新美保子1)、難波知子1)、柏原里江子2)、石本多津子3)、赤澤真由美3)、井上清香4)、吉田篤史3)、植村貞繁3)

Nuss 法手術を受けた子どもの手術後 3 ヶ月時点の運動・遊びの実態を明らかにすることを目的とし、平成 24 年 8 月から平成 25 年 3 月までに A 病院で手術を受けた子どもを対象に調査を実施した。調査票は、学習指導要領と一般的な遊びを基に作成した運動・遊び項目（小学 1・2 年生 = 55 項目、3・4 年生 = 61 項目、5・6 年生 = 60 項目、中・高校生 = 58 項目）に対して、「実施した」「実施しなかった（する機会がなかった含）」を回答するものであった。研究協力は退院時に行い、外来受診時に回収して単純集計した。

対象者は小学生 21 人、中・高校生 11 人の計 32 人であった。小学生は、「とぶ」42.9%、「サッカー」4.8%、「自転車」28.6%、「歌を歌う」95.2%、「楽器の演奏」81%であった。「器械運動（跳び箱・マット運動・鉄棒）」は、全員が未実施であった。中・高校生は、「自転車」63.6%、「ジョギング」54.5%、

「とぶ」45.5%、「サッカー」「短距離」18%、「長距離」9%、「合唱」27.2%、「音楽演奏」18%であった。「器械運動」「水泳」「武道」は、全員が未実施であった。

術後 3 カ月は活動制限が解除される時期である。発達年齢によって実施している項目に差がある点や実施する機会がなかった場合もあったと推測されるが、運動・遊びの実施は少ないと考える。今後さらに、データ集積し合併症なく運動・遊びが実施できる時期を提示していきたい。

08 腕神経麻痺を防ぐ漏斗胸手術時の上肢固定法

1) 長野県立こども病院 手術室 2) 同 形成外科
前田奈美 1)、浅野香織 1)、野口昌彦 2)

【はじめに】全身麻酔下手術における上肢固定により、腕神経麻痺を生じた症例報告を散見する。そこで、現行の漏斗胸手術時の上肢固定法につき検討し、より安全安楽な上肢固定法の有効性を得たので報告する。

【研究方法】対象：手術室看護師女性 10 名。平均年齢：27.4 歳。方法：両肩甲骨間に IMG シリントーナツ枕（外径 210mm 内径 106mm）をおく。①～④の体位毎に血圧、末梢皮膚温と経皮的酸素飽和度・灌流指標・脈拍（客観的指標）をマシSET デバイスにて 5 分間隔に 30 分間測定する。①肩甲帯伸展 10 度・肩関節外転 90 度・肘関節屈曲 90 度（現行体位）、②肩甲帯屈曲 20 度・肩関節外転 90 度・肘関節屈曲 90 度、③肩甲帯屈曲 20 度・肩関節外転 90 度・肘関節屈曲 45 度、④肩甲帯伸展 10 度・肩関節外転 90 度・肘関節屈曲 45 度。腕神経麻痺症状の出現時点で調査を中止し、その時間を体位継続時間とする。評価は分散分析を用い $p < 0.05$ で有意差ありとする。調査中止直後の状態評価は、感覚・運動障害を、各 3 段階で評価し Mann-Whitney 検定にて $p < 0.05$ を有意差ありとする。倫理的配慮：対象者に研究の趣旨を説明し同意を得た。

【結果】客観的指標の比較では、いずれも 4 つの体位に有意差はなかった。体位継続時間は、①②間、①③間で有意差を認め、中止直後の状態評価は、①②間のみ有意差が認められた。【まとめ】腕神経麻痺を防ぐには、肩甲帯が伸展しないことが重要で現行の肩甲帯伸展 10 度よりも屈曲 20 度の方がよい。

09 Nuss 法手術を受けた子どもの QOL に関する実態を明らかにする

1) 川崎医療福祉大学 医療福祉学研究科 2) 川崎医療福祉大学 保健看護学科

3) 川崎医療福祉大学 医療情報学科 4) 川崎医科大学 小児外科

柏原里江子1)、中新美保子2)、難波知子2)、川崎数馬3)、吉田篤史4)、植村貞繁4)

【目的】 Nuss法手術を受けた子どものQOLに関する実態を明らかにする。

【方法】 2012年7月～2013年2月にA病院でNuss法手術を受けた8～17歳の子どもの保護者40組を対象に無記名自記式質問紙調査を実施した。調査項目はトーマス・キャッシュ博士らによって開発されたQOL調査票を参考に作成した。調査票の配布は受診時に、回収は郵送法で実施した。調査時期は、術後6カ月から1年経過後とした。分析方法は、単純集計および子ども用調査票14項目・保護者用調査票16項目については術前術後を χ^2 検定 ($p < 0.05$) により比較した。

【結果】 本調査の回収数は、36組、回収率90%であった。このうち合併症等除いた30組を有効回答数（有効回答率75%）とした。子どもの結果では、術後、「胸の見た感じ」は93.3%、「胸の調子」は90%が「よくなった」と回答していた。また、「手術をしてよかった」は96.7%であった。術前と術後のQOL項目の比較では、子どもの回答5項目に有意差を認め、保護者の回答8項目に有意差を認めた。

【考察】 ほとんどの子どもはNuss法手術を行ったことに満足していた。しかし、有意差があった項目からは、術後QOLが高いとはいえないことも示唆された。本調査は、バー挿入後形態的に落ち着く時期を予測し調査をおこなったが、この時期はまだ回復途中であることが考えられた。今後は、さらに経過を追って2年後もしくはバー抜去後のQOLを評価していく必要があるといえる。

10 2本のバー挿入を試みたが肋間筋の裂け込みを生じ

バー固定が不可能となった高度非対称性漏斗胸の1例

埼玉医科大学小児外科

寺脇 幹、古村 眞、小高哲郎、佐竹亮介、鈴木啓介

【症例】 15歳男児。就学前から漏斗胸を自覚していたが医療機関は受診していなかった。15歳になり手術を希望し当科を受診した。右に陥凹の強い非対称性の漏斗胸で、Haller Index は12であった。術前検査にて心エコーではMVPはなく、呼吸機能検査では拘束性障害を認めた。

【手術】 第5肋骨および第4肋骨の最突出部よりやや外側から胸腔内に入るようにデザインした。胸腔鏡下に第4肋骨～第6肋骨が胸腔内側に最も突出している部分を電気メスと軟骨用 punch で可及的に除去した。次に、Lorenz 製チタンバーを第5肋間から胸腔内に誘導した。バーの曲がりと胸郭の曲がりを含めるためにバーの微修正を繰り返し、またバーと肋骨との間に挟まれて盛り上がった前鋸筋を一部切除した。次第にバーが胸腔内に入るポイントから頭側の肋間筋が裂け込みバーが頭側に偏位しながら回転する力が加わるようになった。スタビライザーを用いてバーの固定を図ったが裂け込みが大きいためバーの偏位を修正できずこのバーの挿入は諦めざるを得なかった。第4肋間に挿入したバーも同様に固定性が悪く、スタビライザーでの固定を試みると反対側の固定糸が切れてしまう、という事態が繰り返されたため、右前胸部に皮膚切開をおき胸骨正中切開で使用するワイヤーを用いてバーを第4肋骨に固定した。

【術後】 術後1か月でワイヤーが切断しバーが回転・偏位したためバーを抜去した。

11 Nussバー挿入時の胸膜損傷と開胸創の開大が原因で

術後早期よりバーの変位を認めたと考えられる一例

兵庫県立こども病院 小児外科

岩出珠幾、福澤宏明、園田真理、谷本光隆、大片祐一、尾藤祐子、中尾 眞、横井暁子

【はじめに】 今回我々はNussバー挿入時の胸膜損傷と開胸創の開大が原因で術後早期よりバーの変位を認めたと考えられる一例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

【症例】 16歳男児。

【病歴】 幼少時は目立たなかった前胸部陥没が目立つようになってきたため14歳時に近医より紹介され胸部CTで短肋骨の漏斗胸を認め、CT index :4.7であり、Nuss法にて手術を行った。35cmのバーを右第6肋間、左第6肋間より出す方針としたが、肋骨欠損部の挙上が不十分であることや胸腔鏡で観察すると端が過矯正であったために修正を必要としバーを出し入れ何度かすると両側の肋間開胸創が大きくなり胸膜の損傷を認めた。そのため右側は第6肋間ではなく第5肋間より挿入し、左側は右側より大きな開胸創となったがそのまま第6肋間より出し0.8mmPDSにて3点固定した。術後1ヶ月目より胸部の陥没が再度認められ、術後3ヶ月目のレントゲンでバーの変位を認めていたが、本人が満足しており経過をみるとともに精査を行わず。術後2年でバー抜去の方針とした。術前のCTにてバーが左胸腔内にて変位していた。左端は胸腔外で肩甲骨の腹側に存在していた。バー抜去は特に問題なく施行できた。

【まとめ】 今回のバーの変位の原因は挿入時の胸膜の損傷と開胸創の開大が原因と考えられた。合併症に関する文献的考察を加えて報告する。

12 Nuss法におけるバー抜去困難例の検討

1)群馬県立小児医療センター 形成外科 2) 高崎総合医療センター 形成外科

浜島昭人1)、荒木夏枝1)、内田悦弘2)

【目的】 Nuss 法でバー抜去時にバー周囲の仮骨形成や肋骨への埋入によりバー抜去が困難な場合、バーを露出するために骨を削除するなどの処置を必要とする症例がある。当院において、このようなバー抜去が困難であった症例を検討した。

【方法】 1999 年 8 月から 2013 年 9 月までに手術を施行した 98 例のうち、通常のバー留置予定期間後にバー抜去を行った 75 例を対象とした。バー挿入手術時年齢は 4 歳から 21 歳、バー留置期間は 2 年から 3 年 8 ヶ月であった。バー使用本数は 1 本が 53 例（当初 2 本使用し 10 ヶ月時にバー偏移のため尾側のバーを抜去した 1 例を含む）、2 本が 22 例であった。

【結果】 バー抜去時に骨の削除を必要とした症例は 14 例（男 10 例、女 4 例）で、バー 1 本使用例は 6 例、2 本使用例は 8 例であった。バー埋入部位は、スタビライザー装着側の対側、スタビライザーなしでは左側であり、両側に埋入を認めたのは 2 例（うち 1 例はスタビライザー装着例）であった。バーを 2 本使用した 8 例では全例で尾側のバーに埋入を認め、頭側のバーの埋入は 3 例で認めた。

【考察】 陥凹した胸骨を挙上するためバーには圧力が加わり、バー周囲に仮骨形成、肋骨の埋入が起こることになる。その程度には、スタビライザーの有無、バーの長さ、形状、胸郭運動、成長などが関連すると考えられた。

13 スタビライザーを使用しない漏斗胸Nuss法手術

－吸収糸を用いた3点固定でバーの安定性を得る工夫－

横浜医療センター 呼吸器外科

坂本和裕、野間大督、安藤耕平、近藤新平

【はじめに】 漏斗胸に対するNuss法手術の術後合併症の一つにバーの偏位（flipping）があり、その防止目的にスタビライザーが多く施設で使用されている。しかし、スタビライザーを装着していてもflippingを生じた報告も多く散見される。今回、当科で行っている吸収糸を用いた3点固定法でバーの安定性を得る工夫について報告する。

【方法】 症例の年齢・漏斗胸の程度などにより留置するチタン合金製バーの本数を決定し、全身麻酔、仰臥位にて手術を施行。中学生以上は基本的に分離肺換気を使用。胸腔鏡を併用し、あらかじめバーの固定部位となる両側の肋骨および胸骨右側の肋軟骨に2号吸収糸それぞれ1本ずつかけておき、バー留置後にバー両端とバー中央右側寄りをそれぞれかけておいた 2 号吸収糸にて固定した。スタビライザーは使用しない。

【結果】 2006年6月から2013年8月までに施行した漏斗胸Nuss法手術48例に上記方法にて3点固定を行った。男性40例、女性8例、年齢4歳～70歳、CT indexは2.73～12.0で、留置バー本数は1本が18例、2本が30例であった。21例は既にバー抜去済みで、残りの27例は現在バー留置中である。これまでにバーの偏位（flipping）は認めていない。

【結語】 バーの固定位置を工夫することで、吸収糸1本ずつの3点固定であっても十分にバーの安定性が得られた。詳細について手術時の動画にて供覧する。

14 起きてしまった合併症、バー変位に対する連結スタビライザーの有用性

東京女子医科大学 形成外科

長 渚、菊池雄二、柴田智一、長谷川祐基、長谷川雅弘

Nuss法は漏斗胸に対する標準術式と言えるほどになっているが、重要な合併症の一つとして、術後形態不良の原因ともなるバーの変位があり、年長者や陥凹が高度な場合、あるいは陥凹部の最下点が鳩尾部にある場合に生じ易い。今回、バー2本を連結固定するスタビライザーを試作し、有用であったので報告する。症例1：他院にてNuss法手術を2回行い、バー変位を生じた7歳男児。レントゲン写真およびCTを用いて、第4肋間と第5肋間にほぼ平行にバーが挿入された場合の肋間距離を計測し、その2本のバーを同時に固定出来るバー挿入溝を有するスタビライザーを試作使用した。バー挿入中問題なく経過し、バー除去術ではスタビライザー周囲を剥離しバーからずらすことで容易に抜去が可能であった。症例2：21歳男性。第3、4、5肋間に3本のバー挿入を行ったが、術後9日目に、第4肋間に挿入したバーの変位を認めたため、翌日再固定術を行った。バーの間隔を任意に決められる連結スタビライザーを用いて、第3肋間のバーと第4肋間のバーとを固定した。術後約1年であるが問題なく経過している。Nuss法において、合併症を回避するために重要な事は、Nuss氏本人も述べているごとく、バーの安定な挿入であり、バー2本を連結し固定する事も必要な場合がある。症例を選んで本スタビライザーを使用する事も有用であると思われる。

15 胸骨バンドによるプレート固定の試み

国立病院機構 埼玉病院 呼吸器外科

下高原昭廣、中西浩三

Nuss法手術においてプレートの偏位は重大な合併症の一つである。これを防止する目的で我々が行っている胸骨バンドを用いたプレート固定の試みについて報告する。胸骨バンドは市販されているステンレス製テープ状の器具で、元々は正中切開した胸骨を接合する目的で開発されたものである。使用方法が簡便で、抗張力が高く、骨への食い込みが少ないとされている。対象患者は4名、術時平均年齢20.8歳、術前の胸部陥凹は重度3例（対称性1、非対称性2）、中等度1例（対称性）で、CT indexは平均5.6であった。プレートと肋骨を巻きつけるように胸骨バンドを通し、これを締めてプレートを固定した。術後平均6.1ヶ月の経過観察中、プレートの偏位を認めていない。今後症例数の蓄積や長期成績の評価が必要であるものの、本法はプレート偏位の予防に有効ではないかと考えている。

16 ペクタスバーの至適挿入本数、挿入位置の決定法

－ 胸骨頭側方向への挿入を決める新たなindex－

東京慈恵会医科大学 外科学講座 小児外科

大橋伸介、芦塚修一、吉澤穰治、桑島成央、黒部仁、田中圭一郎、平松友雅、大木隆生

【緒言】 当院ではペクタスバー(以下、バー)を複数本挿入する際、1本は胸骨下端に挿入し胸骨を支えるようにし、2-3本目のバーを頭尾側方向へ追加するかは個々の陥凹形態を見た主治医の主観に依る。尾側への挿入は最陥凹点が胸骨下端より尾側という明確な基準があるが、頭側への挿入については明確な基準がない。これを客観的に判断するためのindexを考案した。

【対象】 2009年9月から2013年8月までに当院で施行したNuss法88例のうち、15歳以上の男子36例を対象とした。(女児は乳房や皮下脂肪でマスクされるため除外)

【方法】 胸部CT横断面の胸骨角部で胸骨中央部裏面と椎体腹側との距離(a)を計測する。同一平面でaと平行に胸郭最突出部から椎体腹側までの長さ(b)を計測し、aとbの比を計算することで、胸骨角部での胸骨に対する胸郭の突出率(Sternal angle index, SAI)を計測した。バーを胸骨下端に加え頭側にも挿入した群(A群)と、頭側には挿入しなかった群(B群)でSAIを比較した。

【結果】 A群20例、B群16例であった。SAIはA群で 1.24 ± 0.14 、B群で 1.08 ± 0.05 でありA群で有意に高かった。 $(p=0.0001)$

この結果は胸骨上部非挿入群(B群)では胸骨と胸郭の高さがほぼ等しく、挿入群(A群)では胸骨に比べ胸郭の方が1.2倍突出していることを意味している。

【結語】 当院での術後形態は比較的良好であり、今まで主観で行っていた頭側への挿入を数値化したSAIは頭側方向へのバー挿入の基準となる新たなindexとして有用であると考えられた。

17 Nussプレートのベンディングの形状についての検討

福岡大学 医学部 形成外科

高木誠司、川上善久、衛藤明子、大山拓人、大慈弥裕之

術前CTをもとにNussプレートのプレベンディングを行ってくれる外注サービス(有料)がある。残念ながらわれわれはまだそのサービスを利用したことがなく、これまでのところ術者の経験とイメージでプレートの成型を行ってきた。そして実際の術中には、プレートを180度回転したもの特にプレートの左右端でプレートの皮下への収まりがしっくりかず、プレート形状のさらなる調整が必要となることがとても多い。その一方で、中には一切の微調整が不要であった症例もある。今回われわれは、プレート形状の微調整が全く不要であった最近の3症例に注目し、術前CTおよび成型したプレートの形状を比較してみた。そしてプレートベンディングではどのような形状が理想的なのか、果たして術前CTをどのように参考にしてプレート成形をすれば良いのか、などについて検討してみた。

18 われわれの成人漏斗胸に対する Nuss 法の変遷と現在の方法

宝塚市立病院 形成外科

黒川正人、日下淳子、川崎雅人、桂良輔、西尾祐美

現在までに18歳以上の漏斗胸14例に対してNuss法を施行してきた中、われわれが行ってきた手術の変遷と工夫について報告する。成人例ではペクタスバー1本による治療では胸郭変形の矯正が十分ではなく、2本挿入する必要があることが多い。しかし、Nuss法は胸骨と肋軟骨をプレートで矯正する方法であるため、肋骨の変形が高度な症例に対しては治療効果が不良なことがあった。その対策として、われわれは変形している肋骨の外側に溝を作成して、肋骨を若木骨折させて変形の矯正を行うようになった。実際には、右側の変形が強いことが多いので、右第4～6または7肋骨に溝を作成することが多い。そのために皮膚の切開については、右側は約5cmとなるが、左側は従来通り3cm以内であった。皮下を広範に剥離することで、左右とも1切開から2本のペクタスバーを留置している。また、成人例に対してはペクタスバーの前胸部を支える部分の形状をより扁平に近づけている。このことで、胸骨に対する処置は行っていないが、捻れている胸骨体部も徐々に矯正されるようである。ペクタスバーの固定方法は従来より右側の肋骨とペクタスバーを1箇所ですくワイヤー固定するのみで、スタビライザーは用いていないが、そのためにペクタスバーのずれや回転で問題が生じたことはなかった。以上のような工夫によって成人例においてもほぼ満足する結果が得られるようになってきた。

19 広範囲および非対称漏斗胸症例に対する我々の工夫

-Multiple bar technique and Step Bending-

東京女子医科大学 形成外科

菊池雄二、圭 二郎、山本有祐、片平次郎、櫻井裕之

Nuss法は漏斗胸に対する標準術式と言えるほどになっているが、胸骨下端にバーを挿入するだけでは、胸壁のいろいろな部位に変形が残存する症例を経験する。具体的には、1) 頭側の陥凹、2) 鳩尾部の陥凹、3) 左右差、4) 胸骨弓の変形等である。我々はそれらに対して以下のような対応を行っている。頭側の陥凹、に対しては第2肋間あるいは第3肋間にバーの挿入を追加する。鳩尾部の陥凹、に対しては第5肋間にバーの挿入を追加する。左右差に対しては、複数本のバーを挿入する事、陥凹が存在する側はやや外側に反対側はやや内側に肋間のバー挿入点を設ける事、バーの湾曲に階段状の偏曲を付ける事（いわゆる「Step bending」）等を行う。胸骨弓の変形に対しては、突出している部分は押し下げ、陥凹している部分は挙上する事を原則として症例毎に、バーの挿入部位、Step bendingの行い方に工夫をしている。症例を提示し、それぞれの手術法について検討する。

20 ペクタスバー挿入中に妊娠出産を経験した 1 例

東京慈恵会医科大学 小児外科

芦塚修一、平松友雅、大橋伸介、桑島成央、吉澤穰治、大木隆生

【症例】 37歳既婚女性、10歳の時に近医で漏斗胸を指摘されていたが症状なく放置していた。中学生頃より時々胸を絞めつける感が出現した。30歳過ぎより胸部の陥凹が目立つようになり、胸部の圧迫感・動悸・胸焼けも出現するようになった。2か月前より寝ているときも圧迫感が出現するようになったために当院受診した。

【現症および検査所見】 重度でほぼ左右対称の陥凹を伴う漏斗胸を認めた。%VCが71.0%と低下し、胸部CT検査では陥凹した胸骨により心臓が前方より圧迫されておりHallerのCT indexは4.96であった。

【手術および術後経過】 Nuss法を行い胸骨裏にバーを2本挿入し、胸腔鏡下に両側の4・5肋軟骨に切開を加えた。術後、胸部正中の陥凹は少し残ったが改善し、合併症なく9日目に退院した。術後は、胸部症状は全て消失し良好に経過した。バー挿入後約1年に妊娠し、そのまま継続させ、妊娠36週まで無症状で経過した。しかし、妊娠40週頃より右の創部の疼痛が出現するようになり、妊娠40週6日（バー挿入後2年2か月）に他施設で出産となった。出産後は一時右の創痛は消失したがレントゲン上バーの位置がやや変位した。現在、バー挿入後2年7か月経過したが、左右の側胸部に疼痛が出現し抜去時期を検討中である。

【考察】 本症例の経験から、ペクタスバー挿入中も妊娠の継続は可能である。しかし、妊娠満期に近くなると胸郭の形状の変化が進みバーがずれる危険性があることが示唆された。

21 Nuss 変法による漏斗胸手術を開心術と同時に施行した Marfan 症候群の 1 例

1)神戸大学大学院医学研究科外科学講座小児外科学分野、2)同 心臓血管外科学分野、

3)兵庫県立こども病院外科

久松千恵子 1)、井上 武 2)、會田洋輔 1)、白坂知識 2)、尾藤祐子 3)、西島栄治 1)、大北 裕 2)

大動脈疾患と漏斗胸を有する Marfan 症候群の患者に対して、開心術と漏斗胸手術（Nuss 変法）を同時に行い有効であったので報告する。

症例は24歳男性。近医で大動脈弁輪拡張症と大動脈弁逆流症を指摘され、手術目的で当院に紹介された。術前のHaller indexは4.5で、胸骨の陥凹により心臓は左側に圧排されていた。開心術後の血行動態の不安定性を回避するため、漏斗胸手術も同時に行うこととした。手術は胸骨正中切開で開胸。

自己弁温存大動脈基部置換術を行った後、胸骨にワイヤーをかけた状態で右側胸部から直視下にバーを挿入した。バーを反転させて胸骨を挙上させた後、胸骨切開面が接合するよう切開面のトリミングを追加し閉胸した。バーの正中部は胸骨と、断端は肋骨とそれぞれ吸収糸で固定した。術後5か月の現在経過は良好で、Haller indexは2.6と改善した。

22 若年者漏斗胸に対する長期バー留置の経験 ―第2報―

川崎医科大学小児外科

植村貞繁、吉田篤史、山本真弓、久山寿子

【目的】 若年者漏斗胸に対する手術適応年齢に関しては、再発の懸念から避けるべきであるという考えがある。われわれの経験からも若年者で手術後に再発した経験があることから、最近では手術適応を原則として8歳以上としている。以前に行った8歳以下の症例に関しては、抜去時期を遅らせる取り組みをしているので、その経験を報告する。

【対象、方法】 2007年から2011年の間に当科でNuss手術を行った3歳から8歳で、術後の経過観察期間に成長とともにバーがきつくなり、一度バーの曲り調整を行った19例を対象とした。曲り調整術は、抜去術と同様にバーの両端を露出して、ベンダーで胸壁から指が入る程度に、彎曲を緩めることで行った。バーの入れ替えは行っていない。そのうち、6例はバー抜去を行っている。

【結果】 19例の初回手術時年齢は平均5.7歳で、バー曲り調整術は平均8.2歳で行った。バー抜去した6例の抜去時年齢は平均10.3歳、平均留置期間は4年8ヶ月であった。バー曲り調整術、長期留置期間における問題はなかった。バー抜去した後の経過はまだ期間が短く、再発などの評価はまだできていない。

【考察】 若年者でNuss手術を行った症例で、術後の再発を懸念する場合には、バーを長期留置し、抜去時期を遅らせることが考えられる。長期留置における問題点は、成長とともにバーが肋骨を圧迫し、胸郭が変形することである。そのため、われわれは曲り調整術を行った。4年から5年の長期留置における合併症はなく、抜去術も比較的容易であった。

23 先天性嚢胞状腺腫様形成異常術後に高度な胸郭変形を来した幼児の 1 例

大阪府立母子保健総合医療センター 小児外科

松浦 玲、田附裕子、米田光宏、曹 英樹、山中宏晃、野村元成、出口幸一、福澤正洋

近年、漏斗胸に対する外科治療は通常学童期以降に行われることが多。我々は高度な胸郭変形を来した先天性嚢胞状腺腫様形成異常（CCAM）術後の幼児に対する胸骨挙上術を予定している。幼児に対する治療方針について伺いたい。

症例は2歳、男児。在胎21週時に右CCAM（I型）、胎児水腫、羊水過多と診断されステロイド投与、羊水除去が行われた。在胎28週0日、29週0日には嚢胞羊水腔シャント術が施行された。37週0日、予定帝王切開術にて出生。肺高血圧を伴う呼吸不全があり挿管の上 HFO、NOで呼吸管理を行った。右気胸が出現、胸腔ドレーンを留置したが改善せず、同日右肺下葉切除術を施行した。術後、肺高血圧に対しシルデナフィル（レバチオ®）を併用し呼吸器を離脱した。その後、陥没呼吸は認めるが外来で経過観察可能となった。術後3ヶ月頃より反復する気管支炎、肺炎とともに心窩部陥凹が悪化し、術後10ヶ月のCTで漏斗胸・心臓の左方移動・左中下葉無気肺を認めた。喘息様症状も出現した。術後20ヶ月のCTでは心窩部陥凹はさらに進行しHaller CT index 25を呈した。漏斗胸の悪化と呼吸器症状の出現との関連が強く示唆され、今後prebent barを用いたNuss法とmodified Ravitch法による胸骨挙上術を予定している。

24 Nuss 法術後 1 年を経過して肋軟骨突出変形を生じた

Marfan 症候群に伴う漏斗胸症例

東北大学 形成外科、石巻赤十字病院 形成外科

高地 崇

今回、Nuss法術後1年を経過して右肋軟骨の突出変形を生じたMarfan症候群に伴う漏斗胸症例を経験したので報告する。症例は初診時12歳の男性。Marfan症候群として東北大学病院小児科で経過観察されている。初診時所見では第3肋骨停止部以下、心窩部で最深となる左右対称性漏斗胸であり、CT indexは6.6であった。この症例に対してNuss法を施行し、第4肋間に長さ27cmのバーを留置した。

バーはやや頭側に傾いて留置されたが安定しており、CT indexは3.3に改善した。術後は問題なく経過し、胸郭形態も良好であったが、術後約1年頃より右肋軟骨の突出変形が出現し、徐々に増悪傾向であった。そこで、初診より1年7か月後に再手術を行い、長さ25cmのバーに入れ替えるとともに湾曲を緩やかにした。再手術後は側胸部の締め付け解除により胸郭の形は緩やかになったが、右肋軟骨の突出変形は遺残している。術後に肋軟骨の突出変形を生じた原因として、バーがやや長めで湾曲が強く、さらに成長に伴う胸郭の拡大によって側方の締め付けが強くなったことと、Marfan症候群のため肋軟骨の強度が不足していたことが考えられる。

25 特異な軟骨形態により治療に難渋した対称性漏斗胸の 1 例

岩手医科大学 医学部 形成外科学講座

木村裕明、安岡智之、長尾宗朝、遠野久幸、小林誠一郎

漏斗胸の手術療法において、対称性漏斗胸の方が非対称性例に比べ治療が容易であることは知られている。しかし、今回われわれは、高度な対称性漏斗胸において、特異な肋軟骨形態によって治療に難渋した症例を経験したので報告する。

症例は 16 才の男性で、CT index 9.0 と、非常に高度な対称性漏斗胸であった。術前 3D-CT では胸骨下端部の背側への湾曲が強く、尾側の第 VI・VII 肋軟骨はさらに深く背側に急峻に弯曲しながら、互いに前後に重なり合うという形態を呈していた。

初回手術時には挙上抵抗値が 10kg であったため、これを減じるために両側第 III-V 肋軟骨切離を行った上でチタンプレートによる胸骨挙上を行った。胸骨そのものの挙上は得られたが、下部肋軟骨の陥凹は残存し、その主体をなしていたのは第 VI・VII 肋軟骨の胸肋関節部近傍での急峻な背側湾曲の残存であり、追加手術において、この部分をピンポイントに再挙上することは困難と判断された。このため、肋軟骨形成による形態改善を術後 6 ヶ月時に行うこととなった。第 VI・VII 肋軟骨全長を全周性に軟骨膜下に剥離し、胸肋関節部で切離を行うことで、周囲組織から肋軟骨そのものを遊離させて挙上を行い、さらに挙上状態を安定させるため、吸収性メッシュプレートによる第 VI・VII 肋軟骨間の固定も追加した。バーによる挙上のみでは対応が困難で、肋軟骨の配置を再構築しなければならない症例であった。

26 非対称漏斗胸症例に対する Nuss 法手術の検討

沖縄県立中部病院 形成外科

石田有宏

明らかな左右非対称を認める漏斗胸症例の Nuss 法手術を 5 例経験した。

【症例 1】5 歳 9 ヶ月男性、ペクタスバーを 1 本挿入。術後ペクタスバーの偏位を認めた。2 年後バー抜去時に右乳頭下切開から第 3、4、5、6 肋軟骨を切除した。術後 11 年後残存変形はあるが、成長と共に次第に改善した。【症例 2】19 歳女性、チェストウェイを 2 本挿入。挿入時胸骨柄の骨折あり。2 年後バー抜去。術後 4 年、成長と共に残存変形は改善した。【症例 3】9 歳女性、チェストウェイ 1 本挿入。術後 13 日目、感染で入院したが抗生剤投与で改善。2 年後バー抜去。バーが肋骨に食い込み抜去が困難であった。術後 4 年 6 カ月、残存変形は改善し、乳房発達とともに目立たなくなった。【症例 4】17 歳男性、ポーランド症候群：ペクタスバーを 4 本挿入した。この症例のみチェストチューブを右 6 日間、左 9 日間留置。術後 17 日目に感染で 27 日間入院し抗生剤投与で軽快。2 年 1 カ月後バー抜去。胸郭形態は改善したが、明らかな残存変形あり。大胸筋形成不全に対して広背筋移行術を提案したが、さらなる手術は希望されなかった。【症例 5】14 歳男性、チェストウェイ 3 本挿入。現在術後 2 ヶ月。変形は改善したが明らかな残存変形を認める。

すべての症例で手術直後から残存変形があり、成長とともに改善傾向を認めたが、決して満足できる結果ではなかった。さらなる手術方法の開発、改良が必要であると考え。