

## 漏斗胸手術 (Nuss 法) 後の退院指導の提案

中新美保子\*<sup>1</sup> 井上清香\*<sup>2</sup> 難波知子\*<sup>3</sup> 高尾佳代\*<sup>4</sup> 大室真由美\*<sup>4</sup>  
石本多津子\*<sup>4</sup> 吉田篤史\*<sup>5</sup> 植村貞繁\*<sup>5</sup>

## 要 約

本稿は、漏斗胸 Nuss 法手術を受けた子どもおよび家族に対する退院指導の提案を目的とした。1998年に米国のナス氏らによって開発された Nuss 法手術は、低侵襲手術で術後 QOL も高く、日本でも広く行われている。しかし、術直後の痛みと活動制限の指示がある中で、成長発達期に体内に金属製のバーを3年以上留置して学校生活を送る子どもや家族にとっては困難な事柄も多く存在する。

漏斗胸 Nuss 法手術について述べ、退院後の生活に関する先行研究として QOL の評価および困難な事柄や活動・運動の実態についての内容を検討した。これらの結果より、①手術後の活動制限の緩和、②手術後の積極的な運動の推進、③個人用情報シートの活用による個別指導の3点を柱とする退院指導を提案した。

看護師が実施する退院指導は手術方法とリンクする。今後は本退院指導の評価を行いながらも医師や養護教諭と連携を取りながら、順次対応していきたい。

## 1. 諸言

漏斗胸は、胸骨下部の陥凹を主症状とする先天的な胸郭異常で、心機能や呼吸機能の障害あるいは審美的な問題等、様々な問題を含んでいることは古くから知られており、激しい変形を伴う場合は手術適応と考えられている。発生頻度は800~1000人に1人とされ家族性の発生割合も高いと指摘されている<sup>1,2)</sup>。

漏斗胸手術については、星<sup>3)</sup>が変遷について論じており、主な手術の年代と術者および概要を表1に整理した。それによると、1911年に Ludwig

Meyer が報告した論文が初めての手術報告であったが、不成功に終わっている。その2年後、1913年に Sauerbruch が報告したものが漏斗胸外科的治療の最初の成功例とされ、呼吸困難と心悸亢進症を伴った18歳の男子に変形肋軟骨と肋骨の一部、それに胸骨の左半分を切除する方法により臨床症状の改善をみた。その後の1931年、Sauerbruch は、さらに変形肋軟骨の切除と胸骨吊り上げ併用で胸郭変形の矯正に成功した症例を報告している。1949年に Ravitch は、手術時期は早ければ早い方がよく、これはその後の胸郭変形の進行を防止するとともに、

表1 漏斗胸手術の変遷

西暦	術者	手術の概要等
1911	Ludwig Meyer	初めて漏斗胸手術を報告
1913	Sauerbruch	漏斗胸手術の外科的成功例
1931	Sauerbruch	変形肋軟骨の切除と胸骨吊り上げ併用で胸骨変形の矯正に成功
1949	Ravitch	矯正位固定を行う胸骨拳上法を発表
1959	和田寿朗	胸骨翻転術を施行
1998	Donald Nuss	Nuss 法 (バーを留置する低侵襲手術) を報告

\*1 川崎医療福祉大学 医療福祉学部 保健看護学科 \*2 川崎医療福祉大学大学院 医療福祉学専攻 保健看護学専攻

\*3 川崎医療福祉大学 医療技術学部 健康体育学科 \*4 川崎医科大学附属病院 \*5 川崎医科大学

(連絡先) 中新美保子 〒701-0193 倉敷市松島288 川崎医療福祉大学

E-mail: nakanii@mw.kawasaki-m.ac.jp

正常な胸郭の発育を促すと主張し、矯正位固定を行う胸骨挙上術（Ravitch法）を発表した。また、体外牽引固定なしの手術では合併症もなく胸郭の変形が矯正されたことを論じ、体外牽引固定をはっきりと否定したことにRavitch手術の意義があるとされている。このような漏斗胸手術は胸骨挙上法と言われ、その後多くの改良工夫が行われている。日本では1959年、和田が11歳男児の漏斗胸翻転術（sternoturnover法 STO）を行い満足すべき結果を得たと報告し、その後、1987年までに2500例という膨大な数の胸骨翻転術を行っている。しかし、これらは非常に大きな手術侵襲であるにもかかわらず、期待したほどの形成ができないこと<sup>4)</sup>もあり、手術の件数は伸びなかったとされている。

その後の1998年に、Donald Nussらによって、金属バーを胸郭下の適切な位置に体内固定して整復する低侵襲手術（以下、Nuss法と称す）が報告<sup>5)</sup>された。Nuss法に関しては2章において詳細を述べることにするが、これまで漏斗胸症状が存在していても手術を受けなかった成人症例や審美的な面での修正への願望が強い社会状況も影響してか、瞬く間にとっても過言ではない速さで全世界に普及していった。

しかし、低侵襲とされてはいるものの、手術最適年齢とされる子どもにとっては術後1週間程度の入院の後、金属バーを体内留置したまま3年以上の学校生活を送ることとなる。術後の激しい痛みと合併症予防（感染・バーのズレ）のために数カ月続く活動制限の影響については、すでに子どもや母親の困難感として報告<sup>6,7)</sup>されている。また、痛みへの不安や術後合併症を考慮する余りに安静を優先させることは、手術以前の活動に回復するまでに多くの時間を要すること<sup>8)</sup>も明らかになってきた。日本においては、手術を担う診療科が小児外科をはじめ呼吸器外科、心臓外科、形成外科等と小児専門領域以外の多岐に渡っていることから、手術後の子どもたちが学校で安全に且つQOLが保てるようにするには、小児の専門家の視点で退院指導の提案を行うことが必要と考える。幸いにも筆者らのチームはA病院においては、Nuss法漏斗胸手術認定医であり小児外科医である医師を中心に看護師、養護教諭等の連携によってケアの検討を行っていることから、子どもを中心に置いた提案が可能と考えている。

本稿は、漏斗胸におけるNuss法について理解し、活動制限から受ける子どもや母親の困難感と退院後の運動の実際を把握したうえで、今後の望ましい退院指導を提案する。

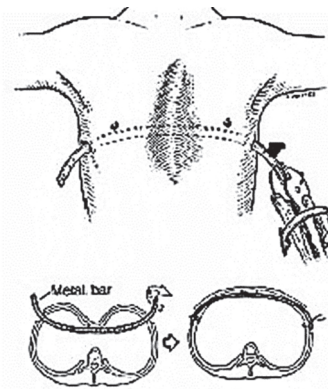


図1 Donald Nussによる胸腔鏡下胸骨挙上術

## 2. Nuss法について

### 2.1 Nuss法の概要

1994年、Donald Nussはウォルターローレンツ社（現在のバイオメット・マイクロフィクセーション社）の協力のもと2～3年間を費やして胸郭再建用インプラント・ペクタスバー（以後、バーと称す）およびこのバーを使用する低侵襲性手術を開発した。その後1998年に腔鏡ガイド下に陥凹している胸骨の裏側に金属製のバーを挿入し、裏側から前方へと胸骨を押し出して矯正する胸腔鏡下胸骨挙上術（図1）を行ったとする論文<sup>5)</sup>を発表した。バーの最適な挿入年齢は6歳からとされ、胸骨と肋骨を固定するためにバーは留置したまま、2～3年後に再度手術を行い抜去する。この手術法は、従来法で行われていた変形陥凹した胸骨や肋骨の切除を行わないことから前胸部に手術創ができず、胸郭の形成が良好などの利点がある<sup>5)</sup>とされ、Nuss法と呼ばれた。日本でも2001年の報告<sup>9)</sup>以来、多くの施設でこの手術が行われるようになり、今後も手術件数増加が予測される。

また、Nuss法に関しては、胸壁に関する国際レベルの勉強会（Chest Wall International Group Meeting, 以下CWIG Meetingと略す）が毎年開催されている。2014年には15回を重ね、全世界から医師やコ・メディカル参加者による検討会が実施され、手術手技の共有と研鑽あるいは患者のQOLに関しても討論されている。2008年にNussら<sup>10)</sup>は、思春期以降であっても胸郭はまだやわらかく矯正が可能であること、再陥凹がおりやすい思春期にバーが挿入されていれば再陥凹を減らすことが出来るという理由で、これまで6歳から12歳とされていた手術の至適年齢を思春期直前に変更した。挿入期間も2年～3年が3年以上になる等<sup>11)</sup>、開発されてからの臨床結果が反映され、次の治療に活かされながら変化・進歩を遂げているといえる。

手術後の生活について欧米では早期退院が通常であり、そのためには早期離床が必要である。筆者らが参加した15<sup>th</sup> CWIG Meeting (開催国：デンマーク)の会場においては、研究会前日に会場手術室同時中継で手術を受けた術後2日目の青年が軽やかに階段を駆け上がる姿が印象的であった。日本との医療制度の違いによる早期退院の促進や20年早いとされる痛みコントロールの充実が影響していると推測できる。

## 2.2 諸外国における Nuss 法手術後の QOL 評価

手術後の QOL 評価については、諸外国の研究報告が散見される。医師の Roberts ら<sup>12)</sup>は、2003年にカナダにおいて Keith and Schalock's QOL model に基づき半構成面接と量的調査を実施し、満足度・社会的帰属・エンパワーメント・ウェルビーイングの4領域において手術後の改善を認めたと報告した。

同年2003年にアメリカでは、心理学者である Lawson ら<sup>13)</sup>は、手術前後の QOL を評価するために、Pectus Excavatum Evaluation Questionnaire (以後、PEEQ と称す)を開発し、信頼性と妥当性を検証できたと報告した。PEEQ 質問紙は、小児用と親用を対象とするもので、小児用の質問内容は、身体機能と心理社会的機能に関するもの、親用の質問内容は、身体機能、心理社会的機能、自意識、保護者の心配ごとに関するものであった。手術後の患児は運動不耐性、息切れ、疲労を経験する頻度の減少を、親も小児の運動不耐性の大幅な改善と胸痛、息切れと疲労の頻度の減少を明らかにしていた。また、心理社会的機能のすべての指標がよくなったことを報告した。これらの結果は、漏斗胸手術が小児の身体的および心理社会的 QOL にプラスの影響を及ぼすことを初めて確認したものであり、Nuss 法開発者のチームによる論文であった。その後、同チームの Kelly ら<sup>14)</sup>は、PEEQ 質問紙を使用して11施設が参加した他施設数か国に及ぶ広範囲な調査を行い、Lawson らの調査結果と同様に、患者と親は手術後に身体機能と心理社会機能の両方に前向きな変化があったことを報告し、Nuss 法術後の QOL の変化が特定の施設の結果ではないことを示した。

また、2010年にデンマークの医師 Jacobsen ら<sup>15)</sup>は、Nuss Questionnaire modified for adults (以後、NQ-mA と称す)と Single-step questionnaire (以後、SSQ と称す)を使用し手術前後の QOL について調査を行い、手術後は自尊心と身体概念が高かったと報告している。さらに、韓国の Kim ら<sup>16)</sup>は、Roberts らの調査から8年を経過した2011年に、同様に Keith and Schlock's QOL model を使用して

手術前と手術後バー留置中およびバー抜去後の3点の QOL 調査を実施し、手術に対する満足度のスコア、社会的帰属、ウェルビーイングは手術後にはすでに増加したと報告した。この結果はバー挿入中から QOL の向上が明らかであることが示されるなど、世界の様々な国で Nuss 法が低侵襲でありながら手術後の QOL が高いことが検証されている。

## 2.3 日本における Nuss 法手術後の QOL 評価

中新ら<sup>17)</sup>は2008年、学校生活を送る子どもとその母親を対象に、年間手術件数が最も多いとされる A 病院をフィールドに聞き取り調査を実施し、手術を受けたことには満足したとする結果と共に、術後バー留置中に抱える悩みについて報告している。幼児・学童期の子どもは「バー留置による生活の不自由さと痛み、運動が友達とできない」等を、母親は「バー留置による子どもの不自由さ、子どもの活発さや理解不足から生じる危険行動、バーのずれが起こることへの心配、いつ、どのような運動をしていいか理解できていない」等の悩みを抱えていることを、また、中学・高校生は「バー留置中の激しい痛みと生活の不自由さ、活動範囲がわからない」等を、その母親は「症状を隠す思春期にあるわが子への対応の難しさ、体育の先生や他の保護者からの無理解」等に悩んでいることを明らかにしている。術後の個々の生活のレベルでは、活動制限やその後どのような時期にどのような遊びや運動ができるかについて、本人や周囲の理解が十分でないこと等が示唆されている。

石丸ら<sup>18)</sup>は2009年、バー抜去後の満足度調査として「胸郭形態についての自己採点」「手術してよかったか」「他の人にもすすめるか」の3点について電話によるアンケート調査を実施し、満足度は良好と報告している。しかし、術後胸郭形態の認識においては医療者側と患者側に若干の差があること、バー抜去後に再陥没する危険性があり、抜去術後1、2年が多かったことを報告していた。また、納所<sup>19)</sup>も2012年、「バー抜去後の長期経過がどのように変化するかは未だにあきらかではない」と述べている。日本においても QOL の向上のために手術方法などを検討し続けている状況であることが理解できる。石丸らの満足度調査や植村ら<sup>20)</sup>の報告からも術後の QOL が高いことは明らかであるが、信頼性・妥当性のある測定尺度を用いた QOL 評価についての報告はみあたらない。

## 3. 日本における Nuss 法手術後の活動制限と A 病院における退院指導

Nuss 法は手術後バーを長期間留置していること

表2 漏斗胸手術（Nuss 法）後の活動制限

術後1ヵ月間行わない事柄	胸をかがめる 胸をねじる 寝返りを打つ ランニングや軽い運動
術後2ヵ月間行わない事柄	重いもの（ランドセル・教科書の入ったかばんなど）を持つ 激しい運動
退院後の活動	ペクタスバーの安定性をたもつため、背筋を伸ばして姿勢を正す トレーニングのため散歩をする 呼吸エクササイズをする 退院から6週間後から軽い運動を始める

漏斗胸患者様へ：Medical U&A Inc 制作のリーフレット<sup>21)</sup>より抜粋

から、合併症（ズレ、痛み、感染）予防のためバーを安定させておく必要があるとされている。Nussらは、術後の活動制限を指示、日本では、1999年に輸入元である Medical U&A Inc. がリーフレットを作成し、多くの病院で活用されている。その概要を表2に示す。術後1ヵ月間は寝返りを打つ、胸をねじる、腰をかがめるといった日常生活の動作をはじめ、ランニングや軽い運動さえも禁止され、術後2ヵ月は重いもの（ランドセル・教科書の入ったかばん）をもつことや激しい運動の禁止等の活動制限<sup>21)</sup>が指示されている。また、退院後の活動についても姿勢を正すことの指示の他、散歩や退院後6週間後には軽い運動を始めること<sup>22)</sup>を勧めている。

A 病院においては、医師はこのような制限について手術選択前に説明し、退院時には学校生活における安全確保のために体育は3ヵ月禁止の指導を行っている。看護サイドにおいては、医師の指示に基づき、これらの内容が記載された説明文を母親あるいは家族に渡して退院時指導を実施しているが、個々の遊びや運動について具体的にいつ実施できるかについては記述していない。

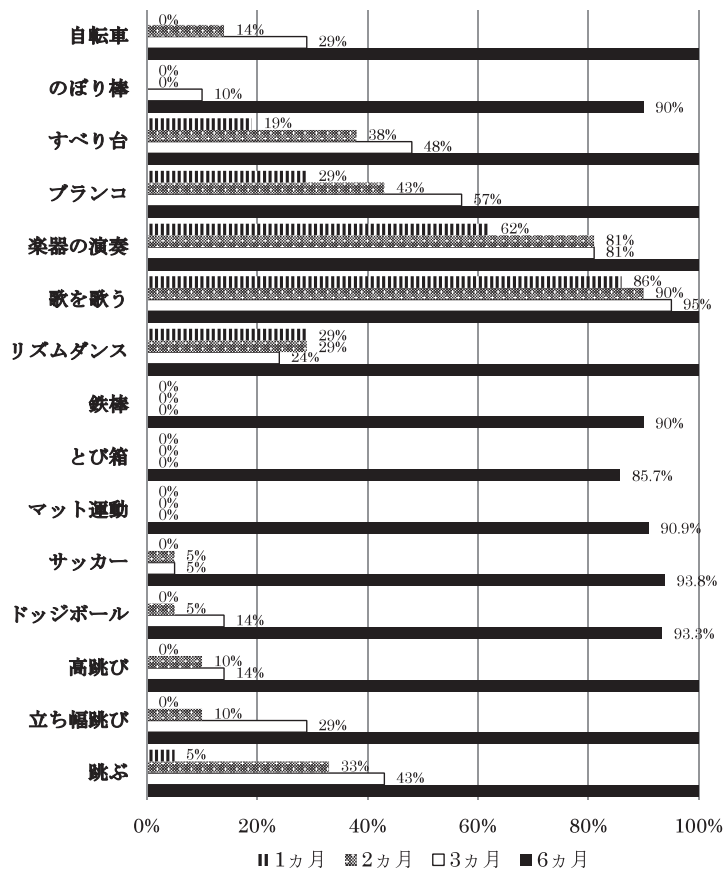
#### 4. 手術後の運動・遊びの現状と困りごと

筆者らは2008年の中新らの調査結果を踏まえ、これまでデータの蓄積がない Nuss 法術後バー留置中の子どもの運動や遊びの実態を明らかにすることが必要であると考えた。その結果を提示すれば、手術後の患者と家族の不安を解消し、積極的な遊びや運動の実施を可能とし退院後の QOL 向上が図れる。そのため筆者らは、A 病院で Nuss 法を受けた子どもと家族を対象に、2012年4月から4年計画で、漏斗胸手術後金属バーを体内留置して学校生活を送る子どもの遊び・運動の実態調査に取り組んでいる。

その結果の一部として、2012年8月から2013年3月までの術後1・2・3ヵ月の運動・遊びの実態について報告<sup>8)</sup>した。また同様に、2012年8月から2013年6

月までの術後6ヵ月時点の運動・遊びの実態について報告<sup>23)</sup>した。これら2つのデータを6ヵ月までの運動・遊びの変化として小学生および中・高校生別にグラフに示したものが図2と図3である。この結果から問題として指摘されることは、運動に関する活動制限が解除されている術後3ヵ月であるにも拘らず、身体を動かす運動・遊びの実施率が少ないことである。このことは学校生活の安全確保のために体育は3ヵ月禁止の退院指導を行っていること、あるいは、いつどのような運動・遊びが行えるのか明確になっていないことが影響していると推測できる。また、体育の禁止が解除された術後3ヵ月からは様々な運動・遊びを実施するようになり、術後6ヵ月になれば、ほとんどの運動・遊びは実施できている。しかし、手術以前の状態に回復するまでに6ヵ月を要していることは問題といえる。幸いにも今回調査の結果から、運動・遊びが原因で合併症を引き起こした症例はなかったことから、さらに早期から運動・遊びの開始が可能と考えられた。早期の活動回復は QOL 向上に寄与すると考えられ、3ヵ月時点で手術以前の活動ができるような積極的な関わりが必要といえる。しかし、小学生と中・高校生では発達段階や体育の学習課題の違いから一律の退院指導は困難と考えられる。このためには、個人の退院後の生活を把握した上での退院指導が必要といえる。

また、この調査の自由記述欄には生活の中での母親の心配ごとが記述されていたので、表3にまとめた。母親や子どもは依然多くの疑問や悩みを抱えて生活していた。退院後の入浴が怖いことや登校時のランドセルはいつまで使用できないのか、あるいは、運動ができていないことから全体的に体力低下が気になること、また、学校教員からの疑問に回答できない内容が多く記述されていた。教員は、運動や遊びに関する活動制限以外に学校生活に関する対応に困っていた。例えば、掃除については掃く事や拭くことはいつ頃からどの程度可能か、給食当番では重



N=21 (1~3カ月)、N=16 (6カ月)

図2 手術後6ヵ月までの運動・遊び実施率（小学生）

い食器を運べるか、汁物をすくって汁椀に入れることができるか、できるとすれば何時から等、詳細な内容について知りたいことが記述されていた。また、学校行事の参加をどの程度させていいのか等、学校生活を送るうえでの詳細な対応に困難を感じていることが明らかとなった。教員は、不安が強い母親の説明に添いながら対応しようと母親に質問しているが、母親の理解も不十分であることから回答を聴けずに困っていることが明らかとなった。母親が退院時にこれらの疑問点を明らかにするために、医師や看護師に質問できるような体制づくりが必要と考えられた。

### 5. 調査結果を踏まえた退院指導の提案

これまで論じた内容から、漏斗胸手術後の運動・遊びの問題点を整理してみると、手術後3ヵ月までの運動実施率が低いこと、退院後に子どもや母親は具体的な運動や日常動作についての困難を多く感じていること、特に、学校の運動・遊び以外の生活面の動作として、掃除当番や給食当番等、教科外の生活面への具体的な活動についての質問が多いことである。これらの解決のために、①個人用情報シート

活用による個別指導、②手術後の活動制限の緩和、③手術後の積極的な運動の推進の3点を柱とする退院指導を提案した。その際、成人症例にも活用できることを目指した。

#### 5.1 個人用情報シートを活用した個別指導

個々の情報が記入できる「個人用情報シート（図4）」を作成した。シートには、患者個々の退院後に予定される1週間のスケジュール（習い事・部活）や行事（学校・社会生活）および学校や自宅についての情報、その他の心配事や質問を自由に記述する欄を設けた。この個人用情報シートは、入院直後に看護師から患者および家族に手渡す。患者あるいは家族は学校や職場に相談しながら、退院後の生活をイメージして記入し、看護師に返却する。看護師はこの退院後の生活に添えるように、また、入院中の本人の体調を加味しながら具体的な日常生活と活動制限をクロスさせ、どのように取り組むかを含めて個別的な退院指導を実施する。

#### 5.2 手術後の活動制限の緩和

退院時に渡す「退院指導リーフレット（図5）」を作成した。まず、「手術後気を付けること」として、必ず守らなければならない活動制限に関することを

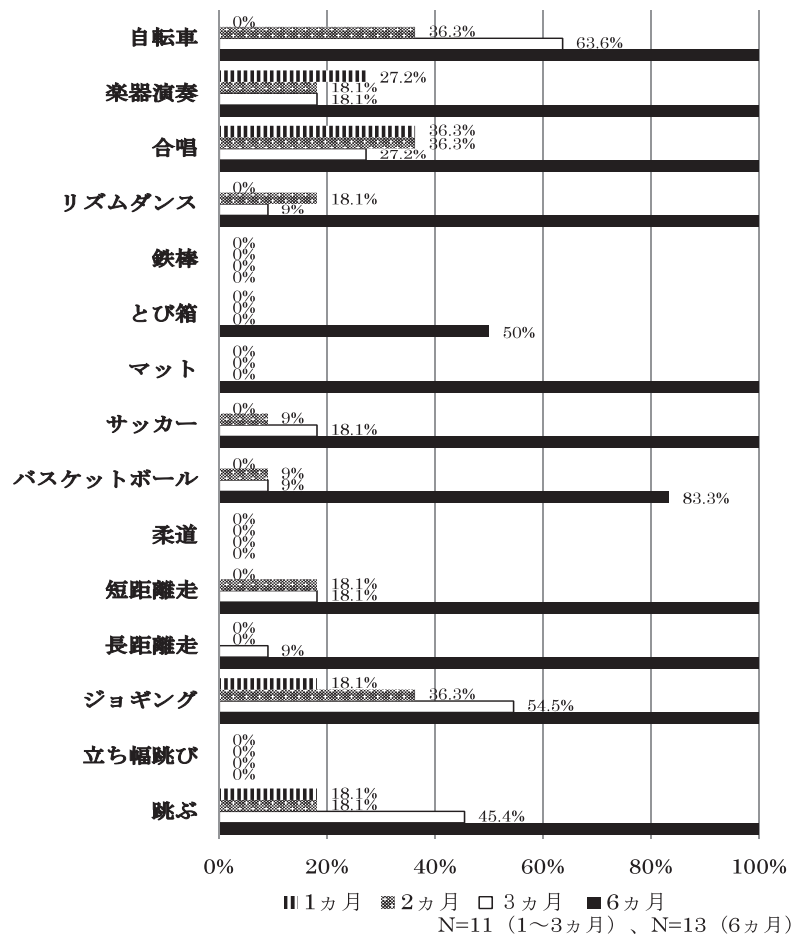


図3 手術後6ヵ月までの運動・遊び実施率 (中・高校生)

表3 手術後の運動・遊び調査の自由記述より心配事の抜粋

項目	内容
バーのズレに対する心配	体動制限のため教室で座っていることが多く、つまらなくてひまで嫌だった。 教室内で人とすれ違う時、肩が当たるとバーがずれるかもと不安になった。 学校でラジオ体操がありバーがずれるのではと不安になった。
日常生活動作の疑問	特に注意することについて知りたい。 ランドセルはいつから可能か知りたい。いつからどの程度まで持っていいか知りたい。 荷物の重い物というのは基準がありますか？ 最近友達とよく走りまわるので、こけないか心配だ。
学校生活について	鉄棒などいつからできるのかを知りたい。 始業式の時、体育座りがとてもつらかった。 椅子の背もたれが胸にひびいた。
体力について	運動していないから筋肉がおちて。卓球やコーティングマシーンは大丈夫ですか。 風邪をひいてもいけないので外で遊ぶことを控えているが、体力がとても落ちたように思う。
トラブルについて	お腹が痛いと言うので先生に尋ねたところ、お薬(痛み止め)を止めてみてと言われた。止めているが時々痛いと言う。外来受診の時に話すつもり。
入浴について	術後の傷口の痛みや怖さから体が洗えず垢がたまる。 様子や禁止事項をくわしく教えてほしい。 注意事項を教えてほしい。
学校教員からの疑問に(母親が)回答できなかった事柄	掃除は掃く事や拭くことはいつ頃からどの程度可能か。 給食当番はいつからしても良いのか。結構重いのですが…。 給食当番はどんな動作ならしてもよいのか。汁物をすくって汁椀に入れることはできるのか。 授業中に座ってられるか。 卒業式に出れるかどうか。 学校で何か問題があると大変なので、1ヵ月検診の結果を教えてほしい。

漏斗胸の手術を予定するご本人およびご家族の皆様へ

漏斗胸手術後、ご自宅や学校（職場）での生活に不安や疑問をもたずに過ごしていただけるよう  
 スタッフ共々努めてまいりたいと思います。  
 つきましては、以下の事項についてご心配なことなどご記入いただきたいと思ひます。

お名前 \_\_\_\_\_

一週間のスケジュール（習い事・部活）	月		行事（学校・社会生活）	1月		7月	
	火			2月		8月	
	水			3月		9月	
	木			4月		10月	
	金			5月		11月	
	土			6月		12月	
	日						

学校や自宅について	睡眠時の環境	ベッド	・	布団
	通園・通学・通勤に使用するもの	ランドセル	・	手提げ袋 ・ 肩掛けカバン
	通園・通学・通勤の交通手段と所要時間	手段： 所要時間：		
	自宅や野外でよく行うスポーツ			
	※高校生までの方へ 退院後、体育で行う予定種目			

その他心配事や質問	
-----------	--

★退院指導に活かしたいと思ひますので、ご記入後はお早めにナースステーションまでお返しくひください。



図4 個人用情報シート

**ろうと胸手術を受けられたご本人、ご家族の皆様へ**  
**様へ**

ご退院おめでとうございます。

**手術後気を付けること**

- 前かがみを避け、姿勢を正しましょう。
- 仰向けで眠りましょう。(痛みがなければ横に向いても可です。)
- 直後からの激しい運動は避けましょう。

**術後の心がけ**

★術後早くに身体を動かすことで身体の回復を早めます。★

- 術後は痛みを伴わなければ身体を動かしましょう。  
(\*ただし激しい運動については、主治医と相談の上)
- ゆっくり身体をねじることも可能です。
- ばんざいや手を回したりするのもよいです。
- 術後の運動は別紙を参考にしてください。
- 痛みがなければ、ランドセルやリュックサックを使用してもよいです。  
手さげかばんを使う場合は、片方に重点がいかないようバランスをとりましょう。
- 自転車は転倒に気をつけ、痛みがなければ乗っても大丈夫です。

※学校へ通学されている方へ

- 体育の授業は術後2か月間は見学をお勧めします。  
ただし、内容によっては痛みがなくなるようならば行ってもかまいません。

**お薬について**

- 痛み止めの薬(内服・坐薬)共に6時間以上あけて使用してください。
- 抗生物質は1日3回必ず内服してください。

もし、昼分が飲めなかった場合は、朝・夕・眠前にかまいません。

**テーピングについて**

- 退院時医師より説明があった通り、テーピングは続けてください。

テープは、〇階の△売店で売っています。  
テープ名: 3M マイクロポア(茶)1/2inc

**入浴について**

- 退院日よりシャワーだけではなく入浴できます。

**注意する症状について**

- 創部からの出血・急激な痛み・胸部の変形・38.5℃以上の発熱が出現した場合は直ちに当院小児外科外来(TEL: 〇〇〇-〇〇〇-〇〇〇〇(代))へ連絡してから受診してください。
- 夜間や土曜日午後・休日は▲病棟(TEL: 〇〇〇-〇〇〇-〇〇〇〇)内線〇〇〇〇〇へ連絡してください。

**ご質問への回答**






図5 退院指導リーフレット



記載した。次に「術後の心がけ」として、痛みを伴わなければ身体を動かすことを記載、禁止の文字を可能な限り使用せずに、今まで2ヵ月は禁止にしていたランドセルやリュックの使用も痛みがなければ使用可能とした。成人症例対応もできるように作成したため、※マークをつけて「学校へ通学している方へ」の文面を加えた。体育は2ヵ月見学、しかし、


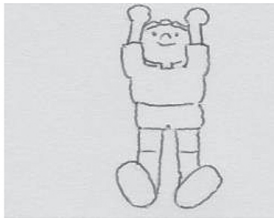
内容によっては自己の痛みと相談して早期に実施してもよいことを記載し、これまで3ヵ月としていた見学期間を短縮させた。また、退院後に様々な不安があることから、お薬・テーピング・入浴・注意する症状等についても記載した。その際、何か問題が発生した場合には、すぐ対応できるようにA病院の電話番号等も記載した。最後に、個人情報シー

## ろうと胸運動プログラム



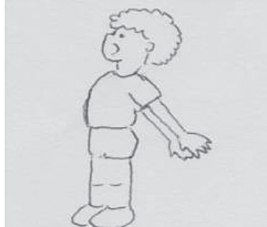
手術直後から運動を始めましょう。  
ただし、痛みがある場合は、無理しないようにしましょう。

**♪エクササイズ1♪**


⇒


床に両手を水平に広げ仰向けに寝ます。  
腕を伸ばして胸の真ん中で両手が合う位置まで持っていくます。  
このエクササイズを25回行います。  
※慣れてきたら、ペットボトルなどの重しを持ってよいです。

**♪エクササイズ2♪**




肩を後ろに張ったままでできる限り深く深呼吸します。  
胸を前に突き出して、なるべく長く息を吸い込みます。  
このエクササイズでも胸を張り肩を後ろに張った状態で行います。20回行います。

**♪ラジオ体操第一♪**

退院後の外来受診日に主治医と相談をし、ラジオ体操も始めてみましょう。

**① 背伸びの運動**



**② 腕を振って脚を曲げ伸ばす運動**

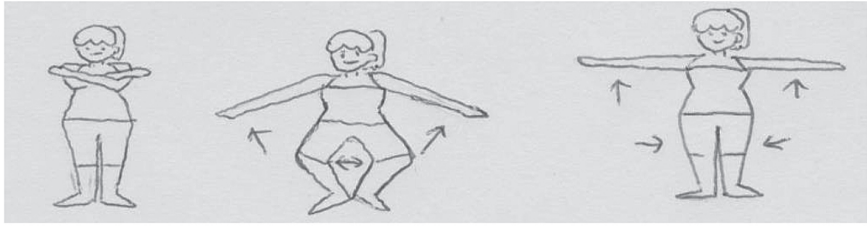


図6 漏斗胸運動プログラム

トに記入された質問への回答欄を作成し、個人用情報シートからの情報や質問に対しては入院中に医師と相談する等を行い解決した後、看護師が回答するようにした。

### 5.3 漏斗胸運動プログラム

手術後の運動・遊びの実施率が伸びていない状況から、手術直後から運動開始を促すために、「漏斗胸運動プログラム(図6)」を作成した。エクササイズ1・2は Nuss らが作成した資料に記載され、Medical U&A Inc. がすでにリーフレットを作成し配布している運動<sup>22)</sup>である。これらは、背中をまっすぐにのばし、肩を後ろに引き、筋肉を鍛えながら良い姿勢を作る目的のエクササイズである。エクササイズ1は寝たまの運動なため手術直後から開始可能、エクササイズ2は立位で行うものでバー抜去をするまでの実施であるため、両方を基本的なエクササイズと考えプログラムに加えた。また、ラジオ体操第一の背伸び運動と腕を振って脚を曲げ伸ばす運動は、退院後の外来受診日に主治医と相談して開始する運動としてプログラムに加えた。足の動きもあることから、術後の経過の中で、腕や肩とのバランスのとれた全身運動の開始につながることを Nuss 法専門医が判断した。この漏斗胸運動プログラムは退院時に配布し、退院直後から少しずつ身体を動かすことを意識できるようにした。

### 6. 今後の課題

今回提案した退院指導は、2014年8月から A 病院において既に実施している。個人用情報シートには、学校生活における疑問が記述されるようになった。また、この取り組みをチームで行う中で、子どもたちが学校での困りごととして掃除当番や給食当番の実施時にどこまでできるかのような事柄があることを医師・看護師が認識できたことによって、自然と指導ができること、あるいは運動を促した方がよいことを意識化できたことが重要であった。今後は、作成した退院指導の評価を行いながらも治療の変化と常にリンクさせて、退院後の子どもたちの生活の QOL の向上が保障されるように退院後の患者・家族と共に考えていきたい。

漏斗胸 Nuss 法は多くの施設で行われているが、1施設の年間手術数はさほど多くはなく、患者ニーズの実態調査は困難な面がある。患者・ご家族からのご意見に基づいた本退院指導の提案が、他施設においても参考になれば幸いである。

本研究は、平成24年～28年度科学研究費補助金(基盤研究(C)課題24593421)の助成を受けて行ったものの一部であり、第14回 Nuss 法漏斗胸手術手技研究会(東京)にて報告した。

### 文 献

- 1) 高尾篤良：漏斗胸の臨床遺伝学的観察。臨床遺伝研究, 2, 47, 1980.
- 2) Sugiura Y: A family with funnel chest in three generations. *Japanese Journal of Human Genetics*, 22, 287-289, 1977.
- 3) 星栄一：漏斗胸手術の変遷とその系譜。新潟県厚生連医誌, 8(2), 1-21, 1998.
- 4) 植村貞繁：漏斗胸に対する低侵襲手術：Nuss 手術。医学のあゆみ, 213(9), 791-795, 2005.
- 5) Nuss D, Kelly RE, Croitoru DP and Katz ME: A 10-Year Review of a Minimally Invasive Technique for the Correction of Pectus Excavatum. *Journal of Pediatric Surgery*, 33(4), 545-552, 1998.
- 6) 中新美保子, 高尾佳代, 土師エリ, 村田亜矢子：漏斗胸(Nuss法)手術後バー留置中の幼児・学童期の子どもと母親の悩み。日本看護学会論文集, 小児看護, 40, 15-17, 2009.
- 7) 中新美保子, 高尾佳代, 土師エリ：漏斗胸(Nuss法)手術を受けた中学・高校生のバー留置中に抱える悩み。川崎医療福祉学会誌, 19(2), 437-443, 2010.
- 8) 中新美保子, 石本多津子, 難波知子, 川崎数馬, 高尾佳代, 柏原里江子, 赤澤真由美, 森安亜衣, 吉田篤史, 植村貞繁：漏斗胸(Nuss法)術後3ヵ月までの小学生の運動・遊びの実態。日本看護学会論文集, 小児看護, 44, 26-29, 2014.
- 9) 植村貞繁, 吉田篤史, 丁田康広：漏斗胸に対する Nuss Procedure の手術経験。日本小児外科学雑誌, 37(2), 264-269, 2001.
- 10) Nuss D: Minimally invasive surgical repair of pectus excavatum. *Semin Pediatr Surgery*, 17(3) 209-217, 2008.
- 11) 川崎医科大学付属病院 小児外科教室：漏斗胸について。  
電子資料 [http://www.kawasaki-m.ac.jp/pedsurg/illness/illness\\_rohto.htm](http://www.kawasaki-m.ac.jp/pedsurg/illness/illness_rohto.htm) (2014.9.1)

- 12) Roberts J, Hayashi A, Anderson JO, Martin JM and Maxwell LL : Quality of Life of Patients Who Have Undergone the Nuss Procedure for Pectus Excavatum: Preliminary Findings. *Journal of Pediatric Surgery*, **38** (5), 779–783, 2003.
- 13) Lawson ML, Cash TF, Akers R, Vasser E, Burke B, Tabangin M, Welch C, Croitoru DP, Goretsky MJ, Nuss D, and Kelly RE Jr : A pilot study of the impact of surgical repair on disease-specific quality of life among patients with pectus excavatum. *Journal of Pediatr Surgery*, **38**(6), 916–918, 2003.
- 14) Kelly RE Jr, Cash TF, Shamberger RC, Mitchell KK, Mellins RB, Lawson ML, Oldham K, Azizkhan RG, Hebra AV, Nuss D, Goretsky MJ, Sharp RJ, Holcomb GW 3rd, Shim WK, Megison SM, Moss RL, Fecteau AH, Colombani PM, Bagley T, Quinn A and Moskowitz AB: Surgical repair of pectus excavatum markedly improves body image and perceived ability for physical activity: Multicenter study. *American Academy of Pediatrics*, **122**(6), 1218–1222, 2008.
- 15) Jacobsen EB, Thastum M, Jeppesen JH and Pilegaard HK : Health-related Quality of life in children and adolescents undergoing surgery for pectus excavatum. *European Journal of Pediatr Surgery*, **20**(2), 85–91, 2010.
- 16) Kim HK, Shim JH, Choi KS and Choi YH : The quality of life after bar removal in patients after the nuss procedure for pectus excavatum. *World Journal of Surgery*, **35**(7), 1656–1661, 2011.
- 17) 中新美保子, 土師エリ, 高尾佳代 : Nuss 法による漏斗胸手術を受けた子どもが術後に抱える悩みに対する支援. 木村看護教育振興財団看護研究集録, **17**, 43–54, 2010.
- 18) 石丸哲也, 内田広夫, 川嶋寛, 五藤周, 佐藤かおり, 吉田真理子, 岩中督, 北野良博 : Nuss 手術の患者満足度調査. 日本小児外科学雑誌, **45**(5), 835–839, 2009.
- 19) 納所洋, 植村貞繁, 牟田裕紀, 久山寿子, 山本真弓, 吉田篤史 : 漏斗胸に対する Nuss 法術後の胸郭形態に関する研究 年少例における長期経過観察 (会議録). 日本小児外科学会雑誌, **48**(3), 500, 2012.
- 20) 植村貞繁, 矢野常広, 中岡達雄, 中川賀清, 谷本光隆 : 漏斗胸患者が抱える問題とは? 日本小児科学会誌, **112**(2), 242, 2008.
- 21) Medical U&A Inc. : ナス法による手術のご紹介. 漏斗胸の患者様へ (リーフレット).
- 22) Medical U&A Inc. : Pectus・Smile ~患者さん, ご家族の方へ~ (リーフレット).
- 23) 井上清香, 中新美保子, 難波知子, 植村貞繁 : 漏斗胸手術後金属バーを挿入している子どもの6ヵ月経過後運動・遊びの実態. 川崎医療福祉学会誌, **24**(1), 81–87, 2014.

(平成26年12月2日受理)

## Development of Discharge Instructions for Patients Who Have Undergone the Nuss Procedure for Pectus Excavatum

Mihoko NAKANII, Kiyoka INOUE, Tomoko NANBA, Kayo TAKAO,  
Mayumi OMURO, Tazuko ISHIMOTO, Atushi YOSHIDA and Sadashige UEMURA

(Accepted Dec. 2, 2014)

**Key words** : pectus excavatum, Nuss procedure, discharge guidance, nursing

### Abstract

This study aimed to develop discharge instructions for children who have undergone the Nuss procedure for pectus excavatum, as well as their families. The Nuss procedure, which was developed by Nuss et al. in the US in 1998, is a minimally invasive surgery that facilitates a high postoperative QOL, and is being widely employed in Japan. However, pediatric patients in their growth and developmental period (and their families) often have difficulty attending school while coping with postoperative pain and limited activities associated with placement of a metal bar in the body for more than 3 years.

We discussed the Nuss procedure for children with pectus excavatum, and reviewed the literature on such patients' discharge lives in order to investigate their QOL, difficulties, activities, and exercises. As a result, we generated discharge instructions based on the following 3 principles: ① less limited postoperative activities, ② encouragement of active postoperative exercises, and ③ individualized guidance using a personal information sheet.

Discharge instructions provided by nurses are influenced by the surgery that has been performed. We are planning to use the instructions for selected patients while evaluating and improving them, in cooperation with physicians and school nurse teachers.

Correspondence to : Mihoko NAKANII

Department of Nursing

Faculty of Health and Welfare

Kawasaki University of Medical Welfare

Kurashiki, 701-0193, Japan

E-mail : [nakani.i@mw.kawasaki-m.ac.jp](mailto:nakani.i@mw.kawasaki-m.ac.jp)

(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.24, No.2, 2015 117 – 128)