シ ン ポ ジ ウ ム

形成外科最近の進歩

Recent Advancement in Plastic Surgery

第527回新潟医学会

日 時　平成9年4月19日（土）午後3時～5時
会 場　新潟大学医学部　有壬記念館

司 会　柴田　実教授（形成外科）
演 者　吉川哲哉（長岡中央綜合病院形成外科），三輪　仁（整形外科），山田　聡（皮膚科），土川幸三（日本歯科大学新潟歯学部第一口腔外科），中島民雄（第一口腔外科），又賀　泉（日本歯科大学新潟歯学部第二口腔外科），大橋　靖（第二口腔外科），星　栄一（長岡中央綜合病院形成外科）
発言者　橋田直久（形成外科）

司会　本日は形成外科最近の進歩という題でシンポジウムを開かせていただきます．

形成外科，皮膚科，歯科口腔外科の up to date のお話をお聞きすることができると思いますが，時間の許す限り活発な御討論をお願いいたします．

1）漏斗胸手術の最近の進歩

厚生連長岡中央綜合病院形成外科
吉川　哲哉・星　栄一

Recent Refinements in Technique for Correction of Pectus Excavatum

Tetsuya YOSHIKAWA and Eiichi HOSHI

Department of Plastic Surgery,
Nagaoka Chuo Hospital

Surgical correction of pectus excavatum at present can be roughly classified into the three categories of : silicone implant correction, sternal turnover, and sternal elevation. And in recent years, sternal elevation has become the method of choice in most cases.

Reprint requests to: Tetsuya YOSHIKAWA, Depertment of Plastic Surgery, Nagaoka Chuo Hospital, Nagaoka City, 940-8653, JAPAN.

別刷請求先：〒940-8653 長岡市福住2丁目
厚生連長岡中央綜合病院形成外科
吉川哲哉

We too have been employing a minimally invasive sternal elevation procedure developed as a modification of Ravitch's technique, with which we have been able to obtain stable results.

Key words: pectus excavatum, funnel chest, sternal elevation
漏斗胸，胸骨挙上術

はじめに

漏斗胸に対する手術治療の歴史的な変遷と最近の進歩，およびわれわれの用いている術式について述べる．

漏斗胸

漏斗胸（funnel chest, pectus excavatum）は前胸壁の陥凹を呈する疾患で，胸郭変形のうちで最も頻度が高い（1人/300～500人）．性差は4：1位で男性に多く，陥凹は1歳までに多くは出現し，自覚症状としては上気道易感染性，易疲労性，運動時の呼吸困難などがある．

年少者では胸骨下端部が左右対称性に限局的に深い陥凹を呈する対称性漏斗胸が多く，成人例では片側に（多くは右側）偏った浅く広い陥凹を呈する非対称性漏斗胸が多い．

漏斗胸手術

現在行なわれている漏斗胸の手術法は人工物補塡法，胸骨翻転法，胸骨挙上法の3つに大別される．

人工物補塡法は70年代から報告されている比較的新しい方法で[1)-6)]，陥凹部にシリコンブロック等の人工物を埋入し，整容的な改善をはかるものである．人工物の量および適合性の問題から，成長期を過ぎた軽度陥凹の女性例に適応する．しかし本邦ではあまり行なわれていない．

胸骨翻転法は陥凹部を胸骨，変形肋軟骨とも一塊として翻転させ再固定する方法で，Nissen により始められた[7)]．和田法で有名な遊離翻転法[8)9)]と，血行を保ちながら翻転させる有茎翻転法[10)11)]がある．遊離翻転法は一時期多く行われたが，翻転部の血行を維持することが困難で，次第に行われなくなった．その後，翻転部の血行を保つ目的で有茎翻転法，血管吻合翻転法[12)]が開発されたが，手技が煩雑である．

胸骨挙上法は現在最も多く行なわれている方法であり，変形した肋軟骨の切除と胸骨の矯正位保持により，胸郭を矯正する．歴史的にも古くから行なわれており，1930年代の Brown の手術[13)]は胸骨挙上法の原型といえる．その後1940～1950年代には，肋骨や金属などの内固定を用いて胸骨を挙上する方法，内固定を用いない方法など様々な術式の発表があった．

Ravitch は1949年に発表していた自身の手術法[14)]を改良した術式を1965年に発表した[15)]．これが欧米で basic operation と呼ばれる Ravitch 法であり，現在行われている胸骨挙上法はほとんどがこれに改良を加えたものである．

Ravitch 法

Ravitch 法では，漏斗胸変形を生じさせている過成長した変形肋軟骨を肋軟骨膜下に剝離，切除し，胸骨縁で肋間筋の切離を行なう．胸骨に骨切りを加え，骨移植を行なう．この方法は矯正が十分で，胸郭の運動性を保ったまま内固定なしで胸骨を矯正位に保つことができるため優れている．短所として，肋軟骨切除により生じる術後数日間の奇異呼吸，内固定がないための再陥凹の可能性，胸骨の血行障害の可能性，前胸部正中縦切開創に肥厚性瘢痕を生じ易いことなどである．

われわれの Ravitch 変法[16)17)]

われわれ自身の手術症例の分析結果では，Ravitch 法で年長者は再陥凹をきたした．そして前述の Ravitch 法の欠点を改善した，小児と成人で使い分ける術式を考案した．小児では再陥凹がないため，内固定を用いず，一時的に経皮的に刺入したキルシュナー鋼線で奇異呼吸を防止するだけでよく，胸骨骨切りの必要もないため手術侵襲が小さくなり，通常手術時間も2時間半以下，術中出血量も 50 cc 以下である．成人例では再陥凹の可能性を考え，チタンプレートによる内固定，胸骨骨切りを行なう．また成人に特に多い非対称性の陥凹を呈する症例には軟骨切除，胸骨骨切りを非対称性に行なう．この3つの方法でほぼ全ての漏斗胸に対し適応できる．また左内胸動脈を胸骨側につけて胸骨を挙上することで，胸骨の血行障害を防止し，波形皮膚切開により肥厚性瘢痕を予防する工夫を行なっている．われわれの方法は，安定した成績をあげ，多くの施設で行われるようになった．

最近の漏斗胸手術

最近は画期的に新しい漏斗胸手術法は報告されていない．むしろ種々の方法が淘汰され，Ravitch 法を基本とした術式が標準的に行なわれるようになった．

われわれが最近行うようになったのは，女子の漏斗胸放置例に生じる乳房低形成に対し，漏斗胸手術に加えて再建的豊胸術を施行することと，小児漏斗胸手術において使用していた一時的キルシュナー鋼線刺入に替えて生体吸収性プレートを用いるようになったことである．

また最近，内視鏡下に胸骨挙上術を行なった報告がある[18]．内視鏡手術は皮切を短くできる利点があるが，現在の Ravitch 法を基本とした術式は内視鏡手術に適していないとの考えからわれわれは採用していない．Ravitch 法では変形肋軟骨を十分切除することが肝要であるが，内視鏡下ではこの操作が非常に煩雑となり，結果として手術時間の延長，創縁の損傷による肥厚性瘢痕を生じやすいからである．また肋軟骨の変形範囲が見極めにくいと考えられ，手術範囲が不適切となる可能性がある．

漏斗胸手術は現在でもかなりよい成績が得られるようになったため，今後侵襲の多い方法は採用され難くなると思われる．現在の漏斗胸治療では整容面が重視されるため，われわれ形成外科医の役割が大きいと考えている．

ま　と　め

漏斗胸手術は人工物補塡法，胸骨翻転法，胸骨挙上法の3つに大別される．

最近では胸骨挙上法が主に用いられるようになった．

われわれも胸骨挙上法である Ravitch 法に独自の改良を加え，小児，成人，非対称例と多少術式を変えた3種類よりなる侵襲の少ない術式を考案し，安定した成績をあげている．

参　考　文　献

1) **Masson, J.K., Payne, W.S. and Gonzales, J.B.**: Pectus excavatum ; Use of preformed prosthesis for correction in the adult. Plast. Reconstr. Surg., **46**: 399, 1970.

2) **Stanford, W., Bowers, D.G. and Lindberg, E.F.**: Silastic implants for correction of pectus excavatum. A new technique. Ann. Thorac. Surg., **13**: 529, 1972.

3) **Baker, J.L.Jr., Mara, J.F. and Douglas, W.M.**: Repair of concatity of thoracic wall with silicone elastomer implant, case report. Plast. Reconstr. Surg., **56**: 212, 1975.

4) **Balley, B.N.**: Pectus excavatum ; Masking with silastic RTV382 vulcanised in situ. Brit. J. Plast. Surg., **30**: 227, 1977.

5) **Marks, M.W., Argenta, L.C. and Lee, D.C.**: Silicone implent correction of pectus excavatum ; indications and refinement in technique. Plast. Reconstr. Surg., **74**: 52～58, 1984.

6) **Johnson, P.E.**: Refining silicone implant correction of pectus excavatum through computed tomography. Plast. Reconstr. Surg., **97**: 445～449, 1996.

7) **Nissen, R.**: Osteoplastic procedure for correction of funnel chest. Amer. J. Surg., **64**: 169, 1944.

8) **Judet, J. and Judet, R.**: Thorax en entonnoir un procede operatoire. Revue d'Orthpedie, **40**: 248, 1954.

9) **和田寿郎**: 前胸壁の外科．外科診療，**2**: 162, 1960.

10) **Scheer, R.**: Über eine neue Methode der Chirurgischen Behandlung der Trichterbrust. Die "gestielte Umwendungsplastik". Der Chirurg., **28**: 312, 1957.

11) **望月高明，丸山高司，中垣　満**: 漏斗胸の1手術法について―両側内胸動静脈の血流を温存した胸骨翻転法について―．手術．，**29**: 435, 1975.

12) **平山　峻，野崎幹弘**: 漏斗胸の新しい一手術法―マイクロサージャリーを用いた．塚田貞夫編，外表奇形の治療，東京：医歯薬出版，pp 125. 1982.

13) **Brown, A.L.**: Pectus excavatum (funnel chest). J. Thorac. Surg., **9**: 164, 1939.

14) **Ravitch, M.M.**: The operative treatment of pectus excavatum. Ann. Surg., **129**: 429, 1949.

15) **Ravitch, M.M.**: Technical problems in the operative correction of pectus excavatum. Ann. Surg., **162**: 29, 1965.

16) **星　栄一，大谷和雄，藤田祐子，清水啓子，碇千恵子，梶川明義**: 漏斗胸に対するわれわれの胸骨挙上術．日形会誌，**5**: 153～165, 1985.

17) **星　栄一**: 漏斗胸，鳩胸．新外科学大系29D，形成外科Ⅳ，pp 144～157，中山書店，東京，1989.

18) **小林誠一郎，与座　聡，坂井靖夫，大森喜太郎**: 内視鏡を補助とした漏斗胸手術．形成外科，**38**: 1243～1249, 1995.

司会　ただいまの講演に何か御質問はございますでしょうか……確かにいまこの Ravich 法はもっともスタンダードな方法となっておりまして，かつては胸部外科などで行われておりましたが，現在では形成外科で扱うのが主流になってきている分野だと思っております．先生ありがとうございました．

2)　Flap technology の最近の進歩

新潟大学医学部整形外科　三　輪　　仁
同　　形成外科　柴　田　　実

Recent Advancements in Flap Technology

Hitoshi MIWA

Department of Orthopedic Surgery,
Niigata University Scool of Medicine

Minoru SHIBATA

Division of Plastic and reconstructive Surgery,
Niigata University Hospital

Combined flaps have been developed for the reconstruction of large bone and soft tissue defect after severe trauma or wide resection of malignant tumor. We divided the flaps in three types using Shibata's classification.

Type 1) Flaps carrying two or more tissues (skin, muscle, bone and so on.) on a single vascular pedicle.

Type 2) Sequential connection of two or more independent free flaps. Proximal flap serves as a flow-through flap so that it can provide a good recipient vessel for more distally located flaps.

Type 3) Conbination of adjacent flaps with supercharged flow. One flap used as a pediculed flap and the arterial pedicle of the other adjacent flap is connected with the recipient site artery (supercharged).

It is possible to reconstruct many tissues and organs simultaneously and the use of combined flap has made these reconstruction safer. Better functional and cosmetic outcome would be brought about with these procedures.

Key words: recent advancements, combined flap, reconstruction of extremities, free tissue transfer
最近の進歩，合併皮弁，四肢再建，遊離組織移植

Reprint requests to: Hitoshi MIWA,
Department of Orthopedic Surgery,
Niigata University School of Medicine,
Niigata City, 951-8510, JAPAN.

別刷請求先：〒951-8510 新潟市旭町通1番町
新潟大学医学部整形外科　三輪　仁