幼児の心房中隔欠損閉鎖術における美容上有利な到達法

—低位正中皮膚小切開下胸骨全長切開—

加 島 一 郎 饗 庭 了 加藤木 利 行
橋 詰 賢 一 飯 野 与志美 川 田 志 明

近年、小児心臓手術において、手術の内容や成績といった本質論のほか、美容的な工夫が社会的な需要として高まってきている。当施設では1998年5月から1999年4月までの1年間に6人の心房中隔欠損の患者(2~6歳, 平均体重 15.8 ± 1.3 kg)に対し乳頭位から剣状突起直上までの皮膚小切開(4.2~5.8 cm, 平均 4.9 ± 0.3 cm)と、胸骨全長切開による到達法で、欠損孔閉鎖術を施行した。この方法で手術を施行した患者群を体重をマッチングさせた従来の到達法で手術した患者群と比較したところ、手術時間、体外循環時間、大動脈遮断時間および術後の貧血の進行度に有意差を認めなかった。創感染や皮下血腫を含む手術創のトラブルはなかった。この方法は胸骨を全長にわたって切開しているため緊急時の対応にも優れていると考えられる。美容上の見地から、本到達方法は十分安全で満足の得られる手術方法と考えられる。日心外会誌 29 巻 4 号: 225-228(2000)

Keywords: 皮膚小切開, 低位正中位, 胸骨全長切開, 心房中隔欠損

Lower Mid-line Skin Incision with Full Sternotomy as an Approach for Pediatric Atrial Septal Defect Repair

Ichiro Kashima, Ryo Aeba, Toshiyuki Katogi, Kenichi Hashizume, Yoshimi Iino and Shiaki Kawada (Department of Surgery, Keio University School of Medicine, Tokyo, Japan)

Recently, the demand for better cosmetic outcomes in pediatric cardiovascular operations has been growing. Between May 1998 and April 1999, six children aged 2 to 6 years with an ostium secundum type of atrial septal defect underwent reparative operations that used an approach consisting of a lower mid-line skin incision with full sternotomy. A 4.2-5.8 cm vertical skin incision (mean, 4.9 ± 0.3 cm) was made between the level of the nipple and the xyphoid process. Comparison between this series and a group of weight-matched patients who underwent conventional operations revealed no significant differences in operation time (166.0 ± 12.0 vs. 147 ± 8.4 min), cardiopulmonary bypass time (33.2 ± 4.0 vs. 32.2 ± 2.4 min), aortic cross-clamp time (13.8 ± 2.3 vs. 12.3 ± 1.3 min), or the reduction in the hemoglobin concentration in blood on the first postoperative day (1.7 ± 0.3 vs. 2.9 ± 0.6 g/dl). The surgical wound was not associated with any complications in our series, including wound infection or subcutaneous hematoma. Our technique appears to be safe and provide satisfactory cosmetic outcome. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 29: 225-228 (2000)

胸骨正中切開は心臓手術においては最も一般的な到達法であるが、小児心臓手術の領域でも、心房中隔欠損(ASD)や心室中隔欠損などといった手術手技が単純で手術成績が安定した現在では、手術内容もさることながら手術創の美容的な要素の改善も社会が要求する時代になっている。美容的要素を重視した手術方法としては右開胸による到達法¹⁾、乳房下切開による到達法²⁾、切開

線を短縮した胸骨部分正中切開による到達法^{3~5)}など報告は散見される。今回われわれは、ASDの症例に対し、皮膚切開を乳頭位から剣状突起直上までとし、胸骨正中切開は全長にわたって行う到達法にて手術を施行し、手技的にも美容的にも満足のいく結果を得たので報告する。

患者および手術方法

患 者

1998年5月から1999年4月までの1年間に6人の幼児に皮膚小切開による方法で二次孔型

表 1 皮膚小切開法で手術を施行した心房中隔欠損症例(小切開群)

Case	Age (years)	Weight (kg)	ope-T (min)	AoX-T (min)	CPB-T (min)	pre Hb (g/dl)	1 POD Hb (g/dl)	R-Hb (g/dl)	Portion of A	Wound size (cm)
1	2(F)	10.1	120	9	23	13.2	10.7	2.5	Ao	4.2
2	3(F)	17.5	162	13	32	13.1	10.9	2.2	f	5.8
3	6(F)	15.4	185	24	51	12.7	11.7	1.0	f	4.3
4	4(F)	15.3	180	15	37	13.0	12.5	0.5	f	4.8
5	6(F)	20.0	202	13	28	13.0	10.8	2.2	f	4.7
6	5(F)	16.5	147	9	28	13.6	12.1	1.5	f	5.8

F: female, ope-T: operation time, CPB-T: cardiopulmonary bypass time, pre Hb: pre-operative hemoglobin concentration, R-Hb: reduction in the hemoglobin concentration, Portion of A: portion of arterial cannulation, Ao: aorta, f: femoral artery.

表 2 従来の切開法で手術を施行した心房中隔欠損症例(対照群)

Case	Age (years)	Weight (kg)	ope-T (min)	AoX-T (min)	CPB-T (min)	pre Hb (g/dl)	1 POD Hb (g/dl)	R-Hb (g/dl)	Portion of A	Wound size
1	4(F)	14.2	177	10	35	13.5	9.8	3.7	Ao	full
2	4(M)	13.7	120	13	28	13.3	11.0	2.3	Ao	full
3	5(F)	13.2	162	17	39	13.3	7.9	5.4	Ao	full
4	4(F)	16.0	154	15	38	14.2	12.4	1.8	Ao	full
5	4(M)	14.4	133	10	28	12.2	10.2	2.0	Ao	full
6	5(M)	15.2	140	9	25	13.3	11.3	2.0	Ao	full

M: male, F: female, ope-T: operation time, CPB-T: cardiopulmonary bypass time, pre Hb: pre-operative hemoglobin concentration, R-Hb: reduction in the hemoglobin concentration, Portion of A: portion of arterial cannulation, Ao: aorta, full: full skin incision.

ASD の閉鎖術を施行した。年齢は 2~6 歳で、体重は 10.1~20.0 kg (平均 15.8 ± 1.3 kg) であった (小切開群) (表 1)。いっぽう、1996 年 12 月から 1997 年 11 月までの 1 年間に従来の到達法で二次孔型 ASD の閉鎖術を施行した患者のうち、体重を一致させた 6 人の幼児を対照群とした (表 2)。

皮膚小切開群の手術方法

皮膚切開は乳頭位から剣状突起直上までとした (4.2~5.8 cm, 平均 4.9 ± 0.3 cm)。皮下組織を大胸筋前筋膜下にて胸骨前面から十分剥離することにより皮弁を作製し、胸骨柄上縁から剣状突起下縁まで露出させた。胸骨前後面を十分剥離したのち、胸骨の下縁から上方に向かって、幅狭のブレードのついた水平オシレーティング胸骨鋸を用いて完全に胸骨正中切開した。胸骨上縁部は胸骨鋸の刃が届かないこともあるため、その場合に

は長骨尖刀で追加切開した。胸骨およびその周辺からの出血は Argon Beam Coagulator を用いて止血した。その後は開胸器を入れ、通常どおり心膜を切開した。心膜の牽引糸は頭側では皮膚切開創とは別に直接皮膚を貫くようにし、皮弁を肩甲骨鉤にてつり上げることで良好な視野を確保した。上行大動脈、上大静脈および下大静脈のテーピングは通常どおり可能であり、脱血カニューレの挿入も通常どおり行えた。上行大動脈送血はこの視野からは困難であることが多いため、1 例を除き左鼠径部を皮膚皺にそって約 1.5 cm 長の斜切開を行い大腿動脈を露出させ、そこから送血カニューレを挿入した。大動脈遮断は通常どおり可能であった。心内修復終了後、胸骨は第 2 肋骨レベルから胸骨体下部までワイヤーにて通常どおりの方法で閉鎖可能であった。皮膚は埋没縫合にて閉鎖した。

統計処理

小切開群と対照群を手術時間、体外循環時間、大動脈遮断時間、術後1日目における血中ヘモグロビン濃度の減少度について比較した。また、術後9日から26日目までの間に術後心エコー検査による評価を行った。統計処理は t 検定で行い、 $p < 0.05$ の場合を有意とした。

結 果

今回の手術方法で手術死亡はなかった。手術時間は皮膚小切開群では 166.0 ± 12.0 分対対照群 147 ± 8.4 分で有意差はなかった。体外循環時間は皮膚小切開群 33.2 ± 4.0 分対対照群 32.2 ± 2.4 分で有意差はなかった。大動脈遮断時間は皮膚小切開群 13.8 ± 2.3 分対対照群 12.3 ± 1.3 分で有意差はなかった。術後1日目の血中ヘモグロビン濃度の減少度は皮膚小切開群 1.7 ± 0.3 g/dl 対対照群 2.9 ± 0.6 g/dl で有意差はなかった。なお、同種輸血をした症例は両群ともなかった。皮下血腫、創感染、胸骨感染を含む、手術創に関する合併症はなかった。両群とも術後疼痛の訴えはほとんどなく、鎮痛剤を必要とした幼児はいなかった。術後心エコー検査では残存 ASD はなく、また術後の心嚢液貯留の発現頻度は少量の貯留も含めて、小切開群2例、対照群1例であった。抗瘢痕剤はとくに使用しなかったが、術後2~13カ月の経過観察では通常切開と同様、創幅が7mmを越える皮膚のケロイド形成はなかった。また、胸郭の変形もみられなかった。

考 察

近年小児心臓外科領域でも ASD のようなほぼ手術近接死の可能性のないような手術においては手術創の縮小といった美容上の問題にも外科医が注意を払わなければならなくなっている。とくに女兒にとっては将来思春期を迎えるため、傷が小さくきれいであるということは高齢者あるいは男性と比較してもより重要な問題といえるかもしれない。以前より、ことに ASD の手術においては手術創の美容上の工夫はされており、たとえば乳房下縁にそった切開線は比較的早期から報告がされている。しかし乳房の未発達な女兒におい

ては乳腺の発達に個人差があるため、その切開線の位置を決めるのは比較的困難に思われる。また、側方開胸の場合、術後の疼痛の訴えが多く、横隔膜神経麻痺の発生も4.1%で胸骨正中切開のほぼ2倍であるとする報告もある⁶⁾。以上より幼児においては側方開胸の利点については疑問が残る。正中切開法は数多くの利点があるが、患者の最大の関心はその手術創が日常生活で見栄えがよいということである。美容上の見地からすると手術創を小さくすることはもちろん重要であるが、その位置が首からなるべく離れているほうが優れている。したがってわれわれは手術創が乳頭位置より下方になることに重点をおいた。手術創を小さくすることは視野の縮小のため当然手術は難しくなるが、今回われわれの方法では胸骨は全長にわたって切断するため比較的好視野が得られた。また、胸骨全長切開のため、緊急時の通常切開への移行も迅速かつ簡単に行える。今回のシリーズでは通常の到達法の手術と比較して、手術時間、体外循環時間、大動脈遮断時間、術後貧血の程度に有意差は認められなかった。したがって、特殊な器械や消耗材を用いることもなく、手術室の人

図1 皮膚小切開法で手術を施行された症例の術後3カ月目の手術創

的資源も新たに発生しないという意味で十分実用性のある方法と考えられる。

今回のシリーズでは皮下血腫や創感染といった傷に関するトラブルはなかった。また、皮膚小切開法では、通常切開のように第1肋間レベルからのワイヤー固定は技術的に困難なため行わなかったが、胸郭の変形は見られなかった。小児の場合は成人に比べ、胸骨に加重する絶対的な力が小さいためと骨折治癒力が強いためと考えられる。皮膚小切開が低侵襲手術であるか否かは議論の余地はあるが、少なくとも美容上の見地からすると、われわれの方法は十分に満足 of いく方法であり、かつ安全性に優れていると考える (図1)。

文 献

- 1) Rosengart, T.K. and Stark, J.F.: Repair of atrial septal defect through a right thoracotomy. *Ann. Thorac. Surg.* **55**: 1138-1140, 1993.
- 2) Bédard, P., Keon, W.J., Brais, M.P. et al.: Submammary skin incision as a cosmetic approach to median sternotomy. *Ann. Thorac. Surg.* **41**: 339-341, 1986.
- 3) Gundry, S.R., Shattuck, O.H., Razzouk, A.J. et al.: Facile minimally invasive cardiac surgery via ministernotomy. *Ann. Thorac. Surg.* **65**: 1100-1104, 1998.
- 4) Komai, H., Naito, Y., Fujiwara, K. et al.: Lower mid-line skin incision and minimal sternotomy—a more cosmetic challenge for pediatric cardiac surgery. *Cardiol. Young* **6**: 76-79, 1996.
- 5) Wilson, W.R., Ilbawi, M.N., DeLeon, S.Y. et al.: Partial median sternotomy for repair of heart defects: A cosmetic approach. *Ann. Thorac. Surg.* **54**: 892-893, 1992.
- 6) Watanabe, T., Trusler, G.A., Williams, W.G. et al.: Phrenic nerve paralysis after pediatric cardiac surgery—retrospective study of 125 cases—. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **94**: 383-388, 1987.