

軽症心室中隔欠損症の手術適応に 対する心音図学的考察

京都府立医大 小児科

尾内 善四郎 富沢 宗彦
金原 主幸 後藤 正勝

はじめに

先天性心疾患の手術適応は、医学の進歩に伴って変化している。なかんずく、その大きな要素として、心臓外科の発達と各疾患の自然歴の解明があげられる。今回私共は、先天性心疾患のなかで、もっとも発生頻度が高い心室中隔欠損症をとりあげ、その手術適応と心音図所見とを考察してみた。心室中隔欠損症は、その臨床症状において、乳児早期に無呼吸発作をくりかえして死亡するものから、何らの症状も示さず一生を全うするものまで多彩な様相を呈し、また解剖学的にも、Edwards の分類にもあるごとく、欠損口の位置および大きさは種々である。また自然歴をみても、軽症例一つをとってみても、解剖学的あるいは機能的自然閉鎖が明らかにされている一方、膜様部欠損に伴う aneurysm に対し、近年注意が向けられてもきている。

軽症心室中隔欠損症の手術適応に関しては、現在一般的には、心電図、胸部レ線に異常なく、肺血流量/体血流量(QP/QS)比が1.5以下の場合、細菌性心内膜炎に罹患する可能性を無視すれば、放置してよいと考えられているようである。しかし私共は、短期間ながら、これらに該当する患者を follow-up しているうちに、時として、果してこれで大丈夫なのかと自信がぐらついてく場合を経験している。学校医による極端な運動制限、家族の心配、そのために生じる小児の精神発達に及ぼす影響を考えた場合、殊にその感が強い。そこで本当に前記の条件に該当する患者が、身体的に何らの handicap を持つことなく、一生を全うし得るか否かについて、小児期のある時点で明確にし得るかどうか、心音図的に検討を加えてみた。

Phonocardiographic assessment of indication of operative treatment in mild ventricular septal defect

Zenshiro OUCHI, Munehiko TOMIZAWA, Kimiyuki KIMPARA, Masakatsu GOTO

Department of Pediatrics, Kyoto Prefectural Medical University, Kawaramachi, Kamikyoku, Kyoto, 602

対象および方法

症例は年令2カ月から14歳にわたる軽症心室中隔欠損23例と、対照として hyperkinetic type の強い1歳半の患児1例(M.H.)を用いた(Table 1)。全例右心カテーターを行い、全例QP/QSが1.5以下である。またこのうち肺動脈主幹部と右室流入部の収縮期圧較差が10mmHg以上の例では、心アンヂオにより、膜様中隔のaneurysmのないことを確かめてある。一方心電図分析では、通常このような軽症例では正常と診断されることが多いが、実際には左軸偏位が多く、またV5~6のR波高は正常範囲でも、V1,2のS波が深いことが特徴であり、ベクトル的にみて、QRS環の終末部ベクトルが大であって、軽症でも

Table 1. 症例表

	Age	Sex	QP/QS	PA~RV inflow		ECG axis	ΣV1	ΣV2
M. Y.	4	M	1.46	22/6	25/-2~2	0	5	17
M. I.	5	F	1.45	16/8	16/0~3	25	10	18
T. K.	6	M	1.43	18/6	21/-3~2	30	12	18
H. T.	10	M	1.43	22/10	27/-1~4	80	13	30
T. I.	5	M	1.40	15/4	15/-4~0	100	5	12
M. M.	2 m	F	1.40	28/7	32/-2~6	80	5	17
H. N.	14	F	1.30	26/8	36/0~6			
K. S.	3	M	1.30		21/-3~0	20	15	20
K. E.	13	M	1.30	28/3	28/-6~1	100	19	20
M. T.	3	M	1.30	25/6	26/0~3	75	43	43
Y. T.	10	M	1.28	20/7	23/-2~3	60	23	30
S. O.	10	M	1.20	39/8	39/2~7	15	10	25
K. Y.	12	F	1.20	36/10	36/-2~4	80	7	28
M. S.	3	F	1.17	13/2	18/-3~1	0	9	27
M. N.	5	F	1.14	20/8	19/-2~1	90	3	20
N. I.	5	F	1.13	31/8	31/-2~3	20	28	33
S. I.	4	F	1.11	26/11	27/0~3	-30	10	40
S. S.	6	F	1.10	24/10	24/-1~3	20	11	22
Y. O.	5	M	1.07	21/10	18/-2~3	50	10	17
S. Y.	11	M	1.06	28/12	44/3~8	60	30	44
Y. H.	7	M	1.05	22/10	23/-1~2			
Y. N.	3	F	1.0	15/8	21/-1~4			
S. I.	7	F	1.0	23/8	25/0~3	40	16	28
M. H.	1	F	5.5	76/50	74/5	60	16	38

左室肥大が存在すると考えられる。心音記録は Siemens の Mingograph か日立の熱ペン式心音心電計を使用し、13例については Isoproterenol の点滴静注を行い、心雑音の変化を調べた。

成績

心雑音はいずれも高音領域で最大振幅を有し、Mingograph では No.2 の filter, すなわち 270Hz で peak を有する filter で最高になり (Figure 1), 熱ペン式では270から315Hzの H filter で最大となり、ほとんどは帯状で全収縮期に亘って記録される (Figure 2)。しかし一部では収縮期前半に peak のある形や、収縮後半に peak のあるものがみられた (Figure 3)。

Isoproterenol の効果: 投与方法は5%ブドウ糖 200ml 中にプロタノール1筒を入れ、最高5ml/min までである。Figure 4のごとく、心拍数が増加しないうちに、すでにI音の亢進がみられ、chronotropic 効果よりも inotropic 効果が早く出現していることにより、脈拍数増加の度合は雑音変化の規定因子とは考えられなかった。

Figure 5 は比較としてとりあげた hyperkinetic type の心室中隔欠損 (症例M.H.) であるが、心雑

M.N. 5Y, $Q_P/Q_S=1.14$

PA~RV INFLOW =20/8~19/-2.1

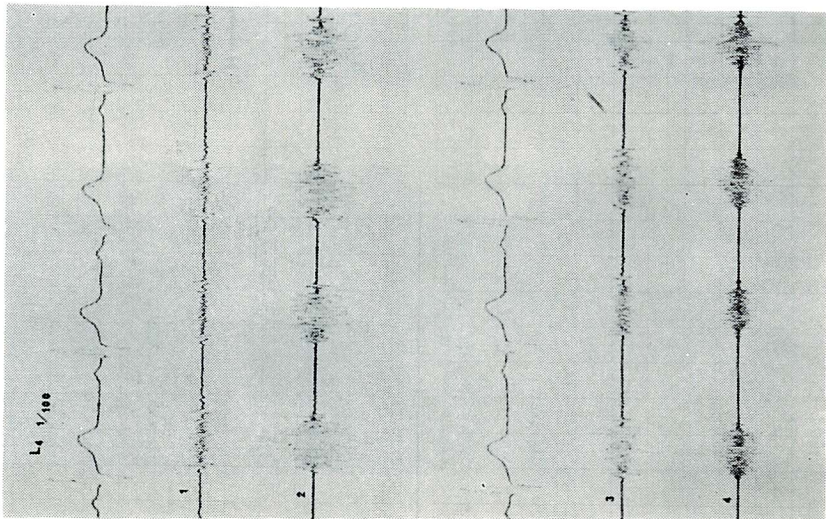


Figure 1

S.O. 5, 10Y, $Q_P/Q_S=1.2$

PA~RV INFLOW =36/10~36/-2.4

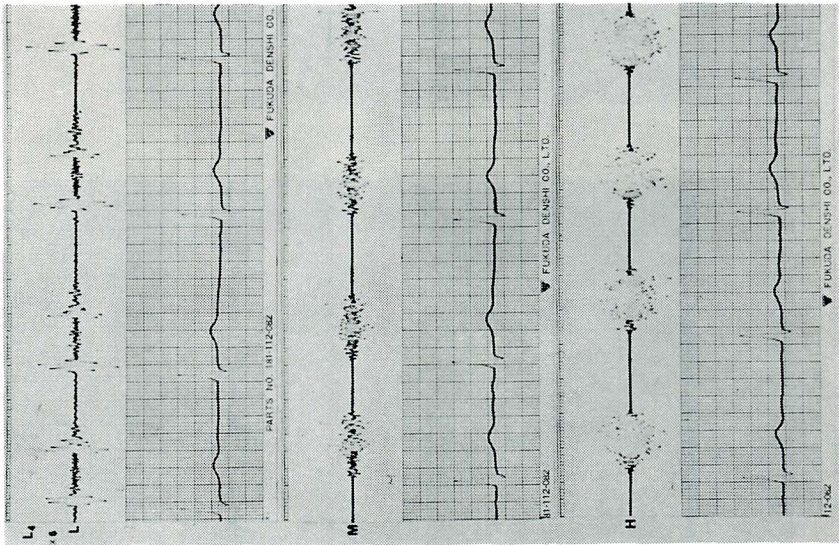


Figure 2

Y.O. 5, 5Y, $Q_P/Q_S=1.07$

PA~RV INFLOW =21/10~18/-2.3

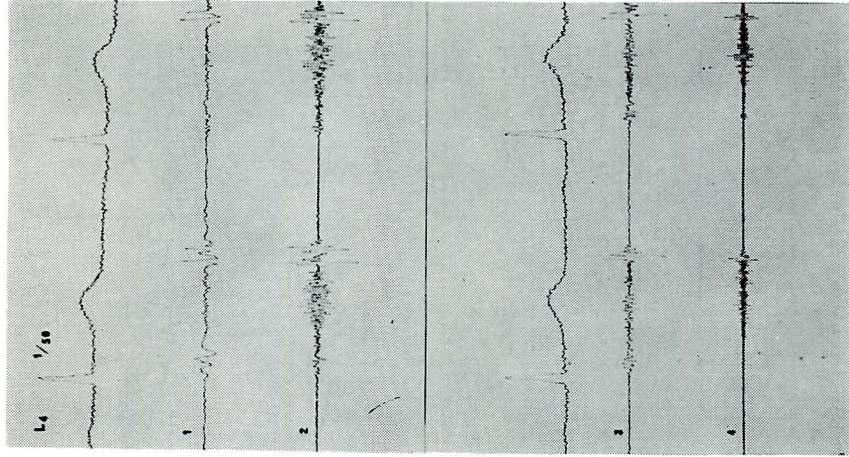


Figure 3

Y. O.

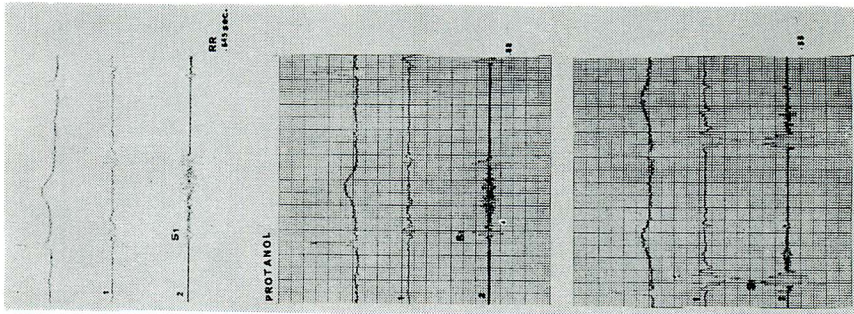


Figure 4

M. H. ♀, 1Y, $Qr/Qs=55$
 PA~RV INFLOW 76/50~74/5

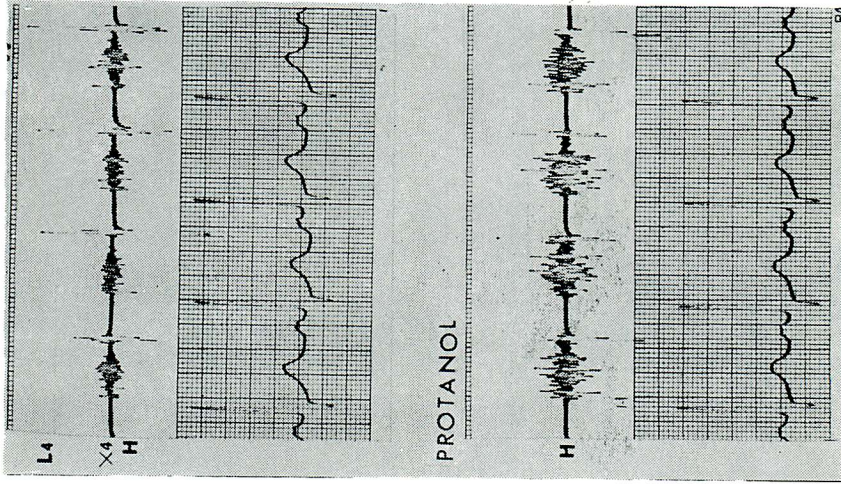


Figure 5

H. T. ♀, 10Y, $Qr/Qs=1.43$
 PA~RV INFLOW 22/10~27/1-4

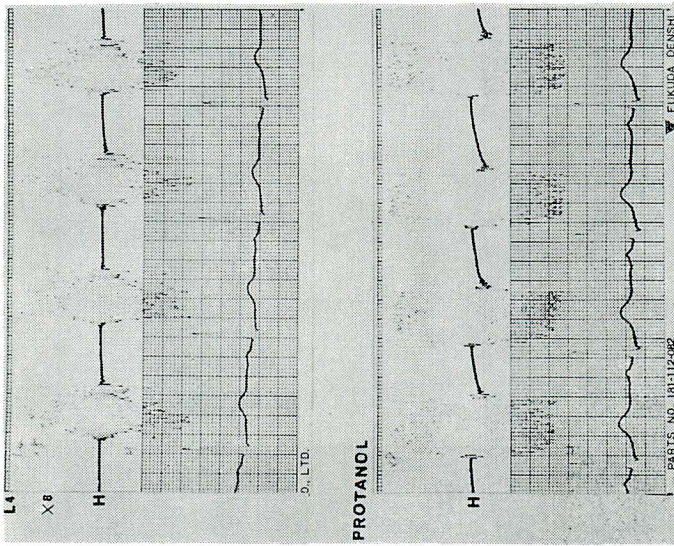


Figure 6

S.I. ♀, 7Y, $Q_P/Q_S=1.0$
PA~RV INFLOW 23/8~25/0-3

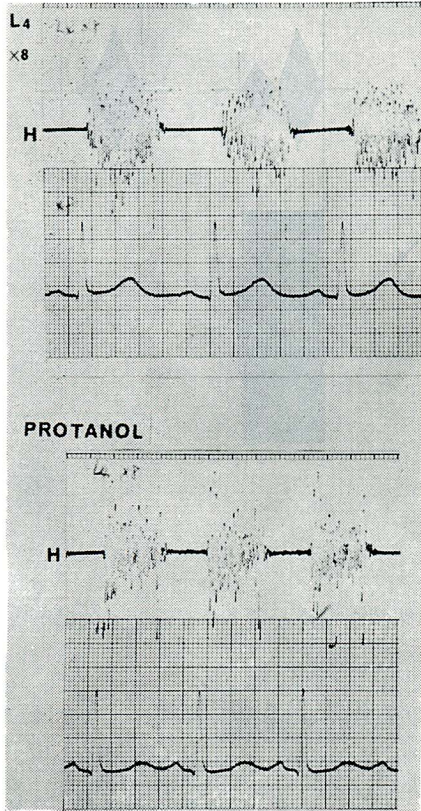


Figure 7

N.I. ♀, 5Y, $Q_P/Q_S=1.13$
PA~RV INFLOW 31/8~31/-2-3

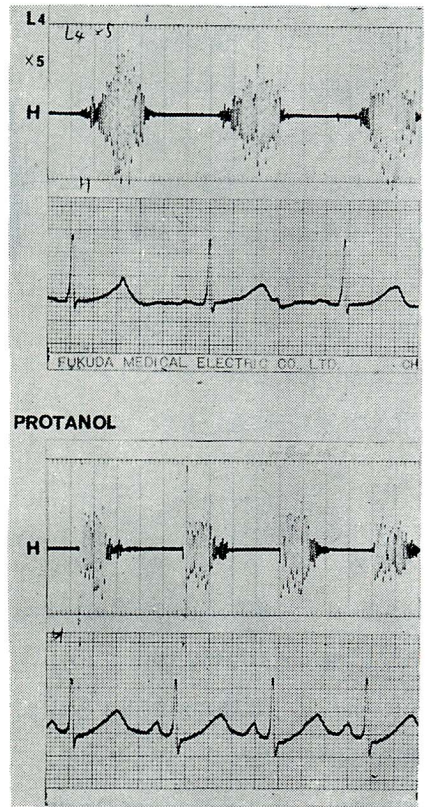


Figure 8

音が小さく、Isoproterenol 投与により、雑音が明らかに増大し、心室中隔欠損雑音らしい形に変化した。 Q_P/Q_S が1.5以上のものではほとんどが同様の pattern を呈し、雑音は増強する。

Q_P/Q_S が1.5以下でも、なかには Isoproterenol 負荷により雑音が全収縮期に亘って増強するものが見られる (Figure 6)。然し大多数では雑音強度は減弱し、且つ収縮期前半と後半に分れてくる (Figure 7)。またなかには収縮期後半の成分が消失してくる場合もみられる (Figure 8)。

考 案

小児期のある時点で軽症心室中隔欠損の手術適応について考える場合、cardiotonic drug に対する反応をみるのも一つの方法である。心室中隔欠損の機能的閉鎖の中には、Hoffman¹⁾ が述べているごとく、筋性中隔のごく小さな欠損の場合、その周辺の肥大した筋線維が、収縮期後半で欠損を閉鎖してしまい、駆出性雑音の性状をもつようになるものがある。自然閉鎖に近いような小さな欠損口ならば、なんらかの方法で心筋収縮力を増強してやれば、雑音が収縮期前半に局限するのではないかと考えられ、Isoproterenol の投与を行った。その結果 Figure 9 のごとくに、症例を2群に分かつことが出来た。

第一群は心雑音強度が減弱する場合で, QP/QS が 1.5 以下ではほとんどがこの形をとる。また雑音が減弱した際, 収縮期前半と後半の二成分に分離し, なかには前半のみに限局するものがある。第二群は一例のみであるが, 雑音はかえって増強するもので, これは比較として行った hyperkinetic type の心室中隔欠損症例と同じ反応と考えられ, またこの例は QP/QS が 1.5 に近いものであった。

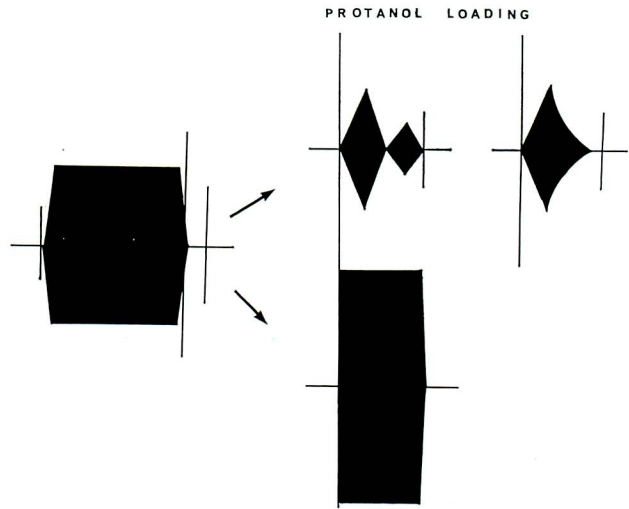


Figure 9

ま と め

Isoproterenol で雑音が減弱する軽症心室中隔欠損は, 自然閉鎖を期待してよく, たとえ欠損が残存しても, 心臓への力学的影響は全くないと考えられる。

Isoproterenol により雑音が増強する際は, 心臓への血行力学的負荷は悪影響を及ぼし, または左室肥大の程度は将来増加すると考えられる。

Isoproterenol により雑音が収縮期前半と, 後半に分離することは, 心室中隔欠損の右室内圧が峯性 peak を有することと同一の原因によると思われる, 心室の収縮様式と関係があるものと思われる。

文 献

Hoffman JIE, Rudolph AM: The natural history of ventricular septal defect in infancy. Amer J Cardiol 16: 634~653, 1965

討 論

田村 (天理病院小児科): 欠損口の部位との関係はどうでございましょうか。たとえば supracrystal の VSD とか……。

演者 (尾内): 疑問に思った点のものだけ血管撮影をやっておりますので, 欠損口のはっきりした場所はつかめておりません。中には手術したのも 3 例ほどございますけれども, Kirklin の 2 型のものもありますし, 3 型のものもあっ

て, 欠損口の大きさは 5 ミリ前後であります。

田村: 3 型で membranous part でも, isoproterenol でやはり雑音が減弱しておりますか。

演者: やはり減弱しております。その点はちょっとわからないです。

田村: おそらく spontaneous closure を来す部位は 2 の位置の muscular part が 1 番多い

と思うのですけれども、この部位ですとやはり減弱を来して、先ほどのようなご説明になると思うのですけれども、そうでない部位で func-

tion を持たない部位での patent の孔であれば減弱はしないのではないかという気がするのですけれども。