

## 合併症のない心室中隔欠損術後例における潜在的 左室拡張機能障害の存在について

(分担研究：不整脈の管理指針及び心術後の  
管理指針に関する研究)

森 忠三, 渡辺弘司

**要約：**安静時に心機能が正常と判定された合併症のない VSD 術後例でも、潜在的な左室拡張能障害の存在が示唆された。左室拡張能は加齢や高血圧によって低下することが報告されており、将来の自然経過を考えた際、このような症例についても follow up を行っておく必要があると思われる。

**見出し語：**心室中隔欠損術後、潜在的左室拡張障害、前負荷

### 〔諸言〕

これまで、心室中隔欠損(VSD)術後例のうち、術後短絡、肺高血圧、大動脈閉鎖不全、僧帽弁閉鎖不全の残存しない例における左心機能はほぼ正常範囲内にあると報告されてきた。しかし、これらの研究報告は、いずれも安静時(麻酔施行下)の値によるもので、負荷によって生じてくる潜在的な左室拡張機能障害について検討したものは少ない。現在、多くの施設では、上述のような合併症を伴わない VSD 術後例について術後カテーテル後の follow はほとんど行われていない。左室拡張能(compliance)は加齢によって低下するという事実を考えた場合、もし、潜在する左室拡張能障

害が存在するとしたら、通常より早期に左室拡張機能障害に伴う症状が出現してくる可能性がある。以上から、合併症のない VSD 術後例の拡張能を詳細に検討することは、長期予後を考える上で重要な問題となる。

今回の我々の目的は、安静時に左室拡張能障害を認めなかった VSD 術後例に潜在する(負荷によって生じ得る)心機能異常が存在するか否かを明らかにすることである。

### 〔対象、方法〕

対象は、VSD 術後例で、術後心カテーテル時における安静時の時定数(time constant) T が正常

島根医科大学小児科 (Department of Pediatrics, Shimane Medical University)

範囲内(±2 SD 以内)にあった 6 例(1 才 8 ヶ月～4 才 5 ヶ月；平均 3 才)である。術後心カテーテルは VSD patch closure 後、約 1 年後に行われた。対照として、冠動脈障害がなく、右室心内膜心筋生検で異常を認めなかった川崎病既往児 10 例(1 才 5 ヶ月～6 才 2 ヶ月；平均 3 才 3 ヶ月)である。

各指標の測定は、術後心カテーテル検査時(前投薬、Pethilorfan 2 mg/kg)、右室又は右房造影前後で、ATL 社製 Mark V を用い、左室径、左室流入血流速度を紙送り 100 mm/sec で記録した。左室圧は、Millar 社製 Tip transducer を用いて同時記録した。肺動脈楔入圧は心エコー・ドップラー記録時に、wedge 用バルーンカテーテルを用いて測定した。造影剤は、イオパミロンを用い、約 1.5 ml/kg を注入した。造影後の測定は、造影剤注入後 1～5 分の間に行った。

造影前の統計学的検討は、unpaired t-test、造影前後の比較は paired t-test を用い、 $P < 0.05$  を示すものを有意と判定した。

〔結果〕

1) 造影前における対照と VSD 術後例との比較

表 1.	VSD 術後	対照
		33±5
左室拡張末期径(mm)	32±5	
左室収縮末期径(mm)	22±3	23±2
Fractional shortening		
(%)	33±7	33±6
Ejection Fraction		
(%)	69±9	67±5
左室径拡張最大速度		
(cm/sec)	3.1±0.7	3.3±0.3

急速流入血流最大速度

〈R〉 (cm/sec) 1.6±0.3 1.7±0.4

左房駆出血流最大速度

〈A〉 (cm/sec) 0.9±0.3 1.0±0.2

A/R 比 0.57±0.14 0.58±0.10

Peak filling rate 213±93 273±79

心拍数 (/min) 85±16 90±8

表 1 に示すように、いずれの指標も安静時においては、両群間に有意な差を認めなかった。

2) 造影前後における比較

諸指標を造影前後で比較した。

心拍数：対照、VSD 術後例とも造影前後で有意な差は認められなかった。

平均肺動脈楔入圧：対照(3.0±1.1 mmHg→3.5±0.9)、VSD 術後例(3.1±0.9→3.4±1.2)と両群とも造影前に比べ造影後は有意に上昇した。

左室拡張末期径：対照は、33±5 mm→35±6 と有意に増大したが、VSD 術後例では有意な変化を示さなかった。

左室収縮末期径：両群とも造影前後間では有意な変化を示さなかった。

急速流入血流波形面積(Int. R)：対照は、5.1±1.8 cm→6.2±1.2 と有意に増大したが、VSD 術後例では有意な変化を示さなかった。

左房駆出血流波形面積(Int. A)：対照は造影前後で有意な変化を示さなかったが、VSD 術後例は 2.7±0.7→3.3±0.6 と造影により有意に増大した。

Int. A/Int. R 比：対照群は有意な変化を示さなかったが、VSD 術後例は 0.52±0.16→0.63±0.22 と有意に増大した。

Peak filling rate : 両群とも造影により有意に増大した。

次いで、Int R, Int A, Int A/Int R 比を造影前値を 100 とし、%変化率を求めた。

表 2

	VSD 術後	対照
Int R (%)	11±9 ↑	20±20 ↑
Int A (%)	30±9 ↑	20±18 ↑
Int R/Int A (%)	21±18 ↑	3±12 ↑

〔総括〕

イオパミロンの右室(又は右房)造影後は、造影前に比べ両群とも肺動脈楔入圧が増大したことより、造影剤注入は、ある程度の前負荷がかかった状態を作ったと考えられる。これまでの研究では、正常者(左室 compliance が正常な者)に容量負荷を行った場合、急速流入期血流量と左房駆出血流量は同程度に増大し、A/R 比はあまり変化を受けないとする説と、A/R 比は低下するという説がある。今回の研究では、対照群の A/R 比変化率は 3% であることより、前者の説に近い結果を示していると言える。しかし、VSD 術後例における Int A/R 比の変化率は +21% と著明増加している。これは、VSD 術後群では造影剤による容量負荷を急速流入期血流だけではまかなえず左房駆出血が代償しているためと考えられる。この考え方は Int R の増加率が少なく Int A の変化率が大きいことから明確である。一般に、左房駆出が左室急速流入血流量を代償する原因として左室 compliance の低下、又は心拍数の増大が上げられる。今回の研究において、心拍数は両群間でも、又、造影後でも有意な差を認めなかったこと

から、VSD 術後例は、安静時では認められない程度の左室拡張機能障害が存在し、容量負荷が加わった際、これが顕在化したものと推察される。

左室 compliance の低下は、前述のごとく加齢によって表われてくるだけでなく、高血圧症例では、収縮機能障害に先行して早期から認められる。VSD 閉鎖手術は、たとえ合併症を伴わないにしても、将来、左室拡張能障害を生じる risk factor の一つになると思われる。又、生理的に運動は左室容量負荷を生じるとされている。ゆえに、これらの症例は運動負荷により左室拡張能障害が明らかになる可能性もある。

以上より、VSD 術後例の長期予後を推察するには、何らかの負荷を与えた上で心機能を評価するか、又は、長期的な follow up が必要と考える。

〔結論〕

安静時に心機能が正常と判定された合併症のない VSD 術後例でも、潜在的な左室拡張能障害の存在が示唆された。そのため、合併症のない VSD 術後例でも長期的な follow up を行なう必要があると考えた。



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:安静時に心機能が正常と判定された合併症のないVSD術後例でも,潜在的な左室拡張能障害の存在が示唆された.左室拡張能は加齢や高血圧によって低下することが報告されており,将来の自然経過を考えた際,このような症例についても follow up を行っておく必要があると思われる.