

Title	左室容量負荷心（MR, AR）の術中，術後急性期における左室機能の変動に関する研究：経食道断層心エコー法を用いた左室壁応力-内径関係からの検討
Author(s)	新谷, 英夫
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/37622">https://hdl.handle.net/11094/37622</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	しん 新	たに 谷	ひで 英	お 夫
学位の種類	医	学	博	士
学位記番号	第	9 3 5 7	号	
学位授与の日付	平成 2 年 10 月 5 日			
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当			
学位論文題目	左室容量負荷心 (MR, AR) の術中, 術後急性期における左室機能の変動に関する研究 一 経食道断層心エコー法を用いた左室壁応力-内径関係からの検討 一			
論文審査委員	(主査) 教授	川島 康生		
	(副査) 教授	小塚 隆弘	教授	井上 通敏

### 論文内容の要旨

慢性の容量負荷心である僧帽弁閉鎖不全症 (MR) ならびに大動脈弁閉鎖不全症 (AR) における術中手術操作終了時から術後急性期にかけての左室機能の変動についてはこれまで明らかにされていない。MR, AR において慢性的容量負荷が取り除かれた直後の左室機能を検討することは、よりの確かな術後管理の指針の確立ならびに術後早期のみならず遠隔予後の予測を行う上で重要であると考えられる。近年普及してきた経食道心エコー法は、この時期における左室機能を評価する上できわめて優れている。

本研究では経食道断層心エコー法を用いて MR および AR の術中, 術後急性期における左室機能の変動を、とくに応力-内径関係の解析から明らかにすることを目的とした。

#### (対象及び方法)

対象は 1986 年 5 月より 1988 年 5 月までに人工弁置換術を施行した MR 11 例, AR 8 例の計 19 例である。男 11 例, 女 8 例, 年齢は平均 47.8 歳であった。体外循環時間は MR では平均  $104 \pm 20$  分, AR では  $124 \pm 26$  分, 大動脈遮断時間は MR では平均  $76 \pm 20$  分, AR では  $90 \pm 22$  分であった。体外循環後 15 例で Dopamine を使用し, MR では平均  $5.5 \pm 3.6 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ , AR では  $4.9 \pm 4.5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  であり, 各例とも閉胸 6 時間後までの投与量は一定であった。

経食道心エコー法により左室短軸断層像および M モード図を描出する。圧を同時入力した M モード図より拡張末期径 (Dd), 収縮末期径 (Ds), 後壁壁厚 (Th) および収縮末期圧 (ESP) を計測した。収縮末期応力 (ESS) は meridional stress を算出し用いた。左室収縮性の指標として応力-内径比 (ESS / Ds) を求めた。短軸断層像の拡張末期および収縮末期における心内膜縁をトレースし, 各

々の断面積を求め断面積駆出率を算出し左室駆出率 (EF) とした。

記録は開胸前, 体外循環 (ECC) 前, 体外循環後, 閉胸6時間後の4時点において行った。また各時点において心拍数 (HR) と熱希釈法により心拍出量 (CI) の測定を行った。各数値は平均値±標準偏差値で示し, 各群間の有意差検定はWilcoxon signed-rank test により行った。

#### 〔成績〕

- (1) 収縮期径 (Ds) : MRでは開胸前平均  $3.5 \pm 0.5$  cm, ECC後  $3.5 \pm 0.7$  であった。6時間後には  $3.9 \pm 0.5$  と開胸前に比し有意に増加した。ARでは開胸前  $4.0 \pm 0.7$  cmであった。ECC後  $3.4 \pm 0.6$ , 6時間後  $3.6 \pm 0.6$  とともに開胸前に比し有意に減少した ( $p < 0.05$ )。
- (2) 拡張期径 (Dd) : MRでは開胸前平均  $5.0 \pm 0.7$  cm, ECC後  $4.7 \pm 0.8$ , 6時間後  $4.7 \pm 0.5$  であり変化を示さなかった。ARでは開胸前  $5.4 \pm 0.9$  cmでありECC後  $4.6 \pm 0.8$ , 6時間後  $4.5 \pm 0.6$  とともに開胸前に比し有意に減少した ( $p < 0.05$ )。
- (3) 左室駆出率 (EF) : MRでは開胸前平均  $0.48 \pm 0.07$  でありECC後  $0.23 \pm 0.07$ , 6時間後  $0.32 \pm 0.06$  とともに術前に比し有意に減少した ( $p < 0.01$ )。ARでは開胸前平均  $0.40 \pm 0.08$  でありECC後  $0.43 \pm 0.05$ , 6時間  $0.40 \pm 0.05$  と変化しなかった。
- (4) 収縮末期応力 (ESS) : MRでは開胸前平均  $71.9 \pm 11.6$  kdynes/cm<sup>2</sup>, ECC後  $61.0 \pm 10.0$  であり, 6時間後には  $105.4 \pm 34.8$  と開胸前に比し有意に増加した ( $p < 0.01$ )。ARでは開胸前  $107.9 \pm 20.2$  kdynes/cm<sup>2</sup> でありECC後  $56.2 \pm 12.8$ , 6時間後  $93.2 \pm 15.6$  とともに開胸前に比し有意に減少した ( $p < 0.05$ )。
- (5) 応力-内径比 (ESS / Ds) : MRでは開胸前平均  $21.3 \pm 2.9$  kdynes/cm<sup>2</sup> であった。ECC後  $17.8 \pm 3.6$  から6時間後  $27.0 \pm 6.9$  と有意に増加した ( $p < 0.01$ )。ARにおいても開胸前平均  $27.2 \pm 5.6$  kdynes/cm<sup>2</sup> であり, ECC後  $16.5 \pm 2.4$  から6時間後  $26.6 \pm 5.5$  と有意に増加した ( $p < 0.05$ )。
- (6) ESS / Dsの変化 : ECC後から閉胸6時間後までの術後急性期におけるECC / Ds の変化量と開胸前のESS / Ds との間にはMR, ARともに各々  $r = 0.83$  と有意の相関を認めた。

#### 〔総括〕

- (1) MRでは, 術後急性期 (閉胸6時間後) において左室収縮末期径及び壁応力は増加し, 駆出率は低下した。
- (2) ARでは, 術後急性期において左室拡張末期径及び壁応力は減少し, 駆出率は変化しなかった。
- (3) 左室収縮末期応力-内径比 (ESS / Ds) はMR, ARともに閉胸6時間後において体外循環後に比し増加した。この術後6時間における左室収縮性の変化の程度は術前の左室収縮性と関連することが明らかとなった。

## 論文審査の結果の要旨

本論文では慢性僧帽弁閉鎖不全症ならびに慢性大動脈弁閉鎖不全症を対象とし、経食道断層心エコー法を用いて術中、術後急性期の左室機能の変動を評価し、術前の左室収縮性と術後急性期における変化との関連について検討したものである。

その結果、僧帽弁閉鎖不全症では術後急性期から後負荷が増大し左室駆出率は低下しており、大動脈弁閉鎖不全症では前負荷は減少するが左室駆出率は変化していないこと、および左室収縮末期壁応力-内径関係からみた左室収縮性は両者とも術後急性期に増加し、その回復の程度は術前の左室収縮性に依存することを明らかにしている。

この知見は慢性僧帽弁閉鎖不全症ならびに慢性大動脈弁閉鎖不全症の術後急性期における左室機能の経時的変化を明らかにしたものであり、この時期の管理および予後についての重要な指針を示すものと考えられる。