

Title	慢性大動脈弁閉鎖不全症術後における運動耐容能と左室機能との関連に関する研究
Author(s)	植田, 隆司
Citation	大阪大学, 1992, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/37947">https://hdl.handle.net/11094/37947</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	植田隆司
博士の専攻分野の名称	博士（医学）
学位記番号	第 10198 号
学位授与年月日	平成 4 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 医学研究科 外科系専攻
学位論文名	慢性大動脈弁閉鎖不全症術後における運動耐容能と左室機能との関連に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 松田 暉 (副査) 教授 小塚 隆弘 教授 井上 通敏

## 論文内容の要旨

### (目 的)

慢性大動脈閉鎖不全症 (AR) に対しては大動脈弁置換術 (AVR) が適応となり、その成績は開心術補助手段の発達とも相まって安定したものとなっている。しかし術後遠隔期において臨床症状の改善が十分でない症例が存在し、これは運動耐容能の低下としてとられることが出来ると考えられる。一方では、AR に対する AVR 術後において術前の慢性容量負荷に起因する収縮性低下を主とする左室機能障害が残存する例もあることが明かとなっており、かかる本症の術後遠隔期における左室機能障害が運動耐容能に影響を及ぼす可能性が推測される。そこで本研究は AR の術後遠隔期において運動耐容能を評価し、術後左室機能、とくに左室収縮性との関連性を明らかにすることを目的とした。

### (対 象)

1977年から1989年までに AR 症例の中、術後遠隔期に心臓カテーテル検査および運動耐容能検査を行った25例を対象とした。性別は男性19例女性6例であり、手術時年齢は平均 $45 \pm 10$ 歳 (mean  $\pm$  SD) であった。手術より心臓カテーテル検査までの期間は平均 $30 \pm 30$ ヵ月であり、手術より運動耐容能検査までの期間は平均 $87 \pm 39$ ヵ月であった。25例の術後 NYHA 機能分類は I 度20例、II 度5例であった。

### (方 法)

1. 運動耐容能検査：座位自転車エルゴメーターを用いて、25Watt/3分ずつ負荷を増大する多段階負荷試験を症候性限界まで行った。呼気ガスを breath-by-breath に分析し、得られた諸指標のうち最大酸素摂取量 (peak  $\dot{V}O_2$ )、予測最大酸素摂取量に対する到達率 ( $\% \text{ peak } \dot{V}O_2 : \text{peak } \dot{V}O_2 / \text{predicted } \dot{V}O_2 \text{ max} \times 100$ )、最大酸素脈 (peak  $O_2$  pulse: peak  $\dot{V}O_2 / \text{心拍数 (HR)}$ )、予測最大酸素脈に

たいする到達率 ( $\% \text{peakO}_2 \text{ pulse} / \text{predictedO}_2 \text{ pulse max} \times 100$ ) を運動耐容能の指標とした。

2. 心臓カテーテル検査：左室ポンプ機能の指標として、左室拡張末期圧 (LVEDP)、心係数 (CI)、左室拡張末期容積 (EDVI)、左室収縮末期容積 (ESVI) を求め、左室駆出率 (EF) を算出した。左室心筋肥大の指標として左室心筋重量 (LVMI) を求めた。左室収縮性は収縮末期壁応力-容積比  $\text{ESS} / \text{ESVI}$  と  $\text{EF} - \text{ESS}$  関係より評価した。

(成績)

### 1. 臨床症状との関係

$\% \text{peak} \dot{V}\text{O}_2$  は NYHA I 度の症例では平均  $97 \pm 12\%$ 、II 度では  $75 \pm 4\%$ 、 $\% \text{peakO}_2 \text{ pulse}$  は NYHA I 度では平均  $106 \pm 19\%$ 、II 度では  $80 \pm 6\%$  であり、ともに NYHA II 度は NYHA I 度に比し有意に ( $P < 0.01$ ) 低値であった。

### 2. 左室機能との関係

#### a) $\% \text{peak} \dot{V}\text{O}_2$ と左室機能の関係

①安静時左室ポンプ機能との関係： $\% \text{peak} \dot{V}\text{O}_2$  は EDP, CI, EDVI, ESVI との間に有意の相関は認めず、EF との間に有意の正の相関を認めた ( $\gamma = 0.51, p < 0.01$ )。②左室心筋重量との関係： $\% \text{peak} \dot{V}\text{O}_2$  と LVMI との間には有意の負の相関を認めた ( $\gamma = -0.68, p < 0.0002$ )。③左室収縮性との関係： $\% \text{peak} \dot{V}\text{O}_2$  と  $\text{ESS} / \text{ESVI}$  との間には有意の正の相関を認めた ( $\gamma = 0.47, p < 0.05$ )。さらに  $\text{EF} - \text{ESS}$  関係において、正常の 95% confidence limit の範囲内に位置する左室収縮性が正常と考えられるものが 18 例 (正常群) で、95% confidence limit の下方に位置する収縮性の低下が考えられるものが 7 例 (低下群) 存在した。この正常群の  $\% \text{peak} \dot{V}\text{O}_2$  は平均  $97 \pm 13\%$  であり、収縮性低下群は平均  $80 \pm 7\%$  で前者に比して有意に ( $p < 0.01$ ) 低値であった。

#### b) $\% \text{peakO}_2 \text{ pulse}$ と左室機能との関係

$\% \text{peakO}_2 \text{ pulse}$  と EDP, CI, EDVI との間に有意の相関はなく、EF ( $\gamma = 0.49$ )、 $\text{ESS} / \text{ESVI}$  ( $\gamma = 0.43$ ) との間には正の相関を、ESVI ( $\gamma = -0.41$ )、LVMI ( $\gamma = -0.66$ ) との間には負の相関を認めた。 $\text{EF} - \text{ESS}$  関係における収縮性低下群の  $\% \text{peakO}_2 \text{ pulse}$  は正常群のそれに比し有意に ( $p < 0.01$ ) 低値であった。

(総括)

慢性大動脈弁閉鎖不全症術後患者において、運動耐容能の指標としての最大酸素摂取量、最大酸素脈 (ともに予測値に対する比率： $\% \text{peak} \dot{V}\text{O}_2, \% \text{peakO}_2 \text{ pulse}$ ) は、1) 有症状例で低下を示し、2) 術後の安静時左室機能のうち、左室駆出率および  $\text{ESS} / \text{ESVI}$  と有意の正の相関関係を、左室心筋重量 (LVMI) と有意の負の相関関係を示し、3) さらに  $\text{EF} - \text{ESS}$  関係からみた左室収縮性低下例群は、正常群に比し  $\% \text{peak} \dot{V}\text{O}_2$  および  $\% \text{peakO}_2 \text{ pulse}$  は有意に低値であった。以上より、慢性大動脈弁閉鎖不全症術後患者の運動耐容能は、術前の容量負荷に起因する術後の左室機能障害および心筋肥大残存例で低下していることが明らかとなった。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、慢性大動脈弁閉鎖不全症に対して大動脈弁置換術を行った後、遠隔期において運動耐容能が術後の安静時左室機能といかに関連するかを検討したものである。

その結果、術後の運動耐容能は、最大酸素摂取量よりみて、術後の左室心筋重量指数と負の、駆出率および収縮性と正の相関を示し、かつ収縮性低下群で低値を示した。このことは術前の慢性容量負荷に起因する術後の収縮性を含めた左室機能障害および左室心筋肥大の残存例で運動耐容能が低下していることを明らかにしたものである。

本症患者の術後の生活の質を改善するための有用な事実を明らかにした研究であり、学位に値すると考えられる。