



Title	Right Ventricular Myocardial Function After Atrial Switch Operation for Transposition of the Great Arteries
Author(s)	加藤, 寛
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36758
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">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	か	とう	ひろし
	加	藤	寛
学位の種類	医	学	博 士
学位記番号	第	8 7 8 4	号
学位授与の日付	平成元年 7 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	Right Ventricular Myocardial Function After Atrial Switch Operation for Transposition of the Great Arteries (完全大血管転位症に対する心房内血流転換術術後の右室機能に 関する研究 (圧-容積関係からみた右室収縮性の評価))		
論文審査委員	(主査) 教 授	川島 康生	
	(副査) 教 授	井上 通敏	教 授 小塚 隆弘

論 文 内 容 の 要 旨

(目 的)

完全大血管転位症 (TGA) に対する心房内血流転換術 (Mustard または Senning 手術) の術後遠隔期において、体心室である解剖学的右室のポンプ機能障害が指摘されているが、その詳細については明らかにされていない。

本研究では、TGA 心房内血流転換術の術後遠隔期において methoxamine (M) による圧負荷を行い、圧-容積関係より右室機能を評価し、そのポンプ機能障害が何に起因するかを明らかにするものである。

(方 法)

対象は TGA に対して心房内血流転換術を行った (T 群) 6 例である。全例心室中隔欠損を合併しない TGA I 型であり、3 例は Mustard 手術術後、3 例は Senning 手術術後であった。手術時年齢は 0.9 ± 0.2 (平均 \pm 標準偏差) 歳、術後検査時年齢は 5.5 ± 4.7 歳、手術より検査までの期間は 4.6 ± 4.7 年であった。対照 (C) 群は 6 例で、3 例は右室-肺動脈収縮期圧差が 19 ± 6 mmHg の軽度肺動脈弁狭窄症、3 例は無害性雑音であった。検査時年齢は 7.5 ± 3.5 歳で、T 群との間に差を認めなかった。

心臓カテテル検査では色素希釈法による心拍出量 (CI) の測定、大血管並びに心室圧の測定並びに体心室の cineangiography を安静 (R) 時及び M 負荷時に行った。M は $20-30 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ より開始し、体収縮期血圧 (SP) が R 時の約 150% になるまで増量した。M 負荷時心拍数 (HR) を保つため、硫酸アトロピンを $0.01-0.02\text{mg}/\text{kg}$ 静注した。HR が R 時の 10% 以上低下した場合は心房ペースングを R 時の HR で行った。CI 並びに心室拡張末期圧 (EDP) から分時仕事量 (MWI) を、さらに

EDPとMWIより心機能曲線の傾きを求めた。体心室容積はarea-length法で求め、T群の右室容積は島崎らの、C群の左室容積はDodgeらの式で補正した。Mehmelらの方法により圧/容積比= $\Delta SP/\Delta$ 心室収縮末期容積指数(ESVI)を求めた。2群間の平均値の差の検定はMann-Whitney U検定、R時とM負荷時の平均値の差の検定はpaired t検定、2変数の相関は直線回帰分析を用いた。

(成績)

HRはT群ではR時 96 ± 20 /分、M負荷時 94 ± 19 /分であり、C群ではR時 109 ± 19 /分、M負荷時 111 ± 19 /分で、両群ともR時M負荷時に差を認めず、又R時並びにM負荷時において両群間に差を認めなかった。

SPはT群ではR時 102 ± 11 mmHg、M負荷時 147 ± 15 mmHg、C群ではR時 112 ± 14 mmHg、M負荷時 160 ± 13 mmHgと両群で有意($p < 0.001$, $p < 0.001$)に増加し、R時M負荷時において両群間に差を認めなかった。

1) 安静時における血行動態、心室容積及び駆出率

EDPはT群 7 ± 3 mmHg、C群 5 ± 2 mmHgであり両群間に差を認めなかった。MWIはT群 3.4 ± 1.0 kg-m/m²/min、C群 5.1 ± 1.4 kg-m/m²/minであり、T群において有意($p < 0.05$)に低値であった。心室拡張末期容積指数(EDVI)およびESVIは、T群では各々 109 ± 25 ml/m²、 66 ± 20 ml/m²であり、C群では各々 69 ± 12 ml/m²、 24 ± 7 ml/m²であり、EDVI並びにESVIともT群において有意($p = 0.02$, $p < 0.005$)に高値であった。心室駆出率(EF)はT群 0.40 ± 0.07 、C群 0.66 ± 0.05 であり、T群では有意($p < 0.005$)低値であった。

2) M負荷時における血行動態、心室容積及び駆出率

EDPはT群 12 ± 3 mmHg、C群 7 ± 2 mmHgと両群で有意(T群: $p < 0.01$, C群: $p < 0.01$)に増加した。MWIはT群 4.8 ± 1.6 kg-m/m²/min、C群 7.5 ± 1.7 kg-m/m²/minと両群で有意(T群: $p < 0.05$, C群: $p < 0.001$)に増加した。EDVI並びにESVIはT群では 129 ± 28 ml/m²、 84 ± 23 ml/m²、C群では各々 76 ± 10 ml/m²、 28 ± 6 ml/m²であり、いずれも両群で各々有意(T群: $p < 0.001$, $p < 0.001$, C群: $p < 0.01$, $p < 0.02$)に増加した。EFはT群では 0.36 ± 0.07 と有意($p < 0.05$)に低下したが、C群では 0.63 ± 0.04 と差を認めなかった。

3) M負荷時において心機能曲線の傾き($\Delta MWI/\Delta EDP$)はT群 0.42 ± 0.38 、C群 1.18 ± 0.48 であり、T群は有意($p = 0.02$)に低値であった。

4) 圧/容積比($\Delta SP/\Delta ESVI$)はT群 2.9 ± 2.0 mmHg/ml/m²、C群 13.2 ± 5.5 mmHg/ml/m²であり、T群は有意($p = 0.005$)に低値であった。

5) 手術時年齢と $\Delta SP/\Delta ESVI$ 並びに検査時年齢と $\Delta SP/\Delta ESVI$ 間には有意の相関を認めなかった。

(総括)

TGAに対する心房内血流転換術の術後遠隔期にmethoxamineによる圧負荷を行い、圧-容積関係より右室機能を評価し、以下の結論を得た。

1) 安静時EDVI, ESVIは対照群に比し有意に高値で、EFは有意に低値であった。

2) M負荷時EDVI, ESVIは有意に増加し、EFは有意に低下した。

3) M負荷時における心機能曲線の傾きは対照群に比し有意に低値であった。

4) 圧／容積比よりみた右室収縮性は対照群に比し有意に低下していた。

以上よりTGAの心房内血流転換術の術後遠隔期において、圧負荷により右室ポンプ機能は安静時に比しさらに低下し、これは右室収縮性 (contractility) の低下によることが示唆された。

論文の審査結果の要旨

完全大血管転位症 (TGA) I型に対する心房内血流転換術は、本来肺循環という低圧系に駆出すべき解剖学的右室が体心室となり、術後遠隔期においてポンプ機能障害が指摘されている。しかしながらその詳細については明らかにされていない。

本研究はTGAの心房内血流転換術の術後遠隔期に、methoxamineによる圧負荷を行い、圧－容積関係から右室機能を評価し、そのポンプ機能障害の原因を検討したものである。即ち本研究はTGA術後の右室ポンプ機能が圧負荷により安静時に比しさらに低下し、その原因として圧－容積関係から評価した右室収縮性の低下が考えられることを明らかにしたものである。