


(別紙様式第3号)

論 文 要 旨

論 文 題 目

Effective Prediction of Response to Cardiac Resynchronization Therapy
Using a Novel Program of Gated Myocardial Perfusion SPECT

(心電図同期心筋SPECTの新たなプログラムを用いた効果的な心臓再同期療法反応予測)

氏名 仲村健太郎 

背景：心臓再同期療法（CRT：Cardiac resynchronization therapy）は重症心不全に対する治療として確立されているが、一部の患者で有効な反応が得られない。CRTは左心室の伝導遅延によって生じる機械的非同期を改善させる治療であり、伝導遅延の指標QRS幅 >120 msはCRT適応基準の一つである。しかし、QRS幅のLVMD予測精度は十分でなくCRTの治療抵抗性の原因の一つと考えられる。QRS幅を代替あるいは補完する指標として、現在一般に心エコー指標が用いられるが、確立したものはない。最近、心電図同期心筋環流シンチグラフィ（GMPS：gated myocardial perfusion SPECT）による左心室機械的非同期の定量的評価がCRTの適応決定に有用である可能性が指摘されている。私たちはGMPSの左室非同期評価によるCRTレスポンス予測について検討した。

方法：標準的な心不全治療を受けている左心室駆出率35%以下かつNYHAクラスⅢまたはⅣの重症心不全24人を対象とした。8人はQRS幅が120ms未満であり、心エコー指標によりCRTの適応と診断された。両室ペーシング機能付き植込型除細動器植え込み1週間後にCRT機能の作動下および非作動下でGMP Sを施行した。GMP Sデータは左心室壁部位毎に時間容積解析を行うプログラム(cardiogram)を用いて解析した。植え込み6ヶ月後にBNP値が植え込み前の50%以上に低下した症例をレスポndaーと定義した。左心室壁を17分割し、各部位の収縮末期までの時間の標準偏差(TES-SD)を算出して、受信者操作特性解析(ROC解析)を行った。

結果：9人が非レスポndaー、15人がレスポndaーであった。植え込み6ヶ月後のNYHAクラスの平均はレスポndaー群で改善し、非レスポndaー群で改善しなかった。同様に

(3)

植え込み 6 ヶ月後の左心室駆出率、左心室拡張末期径、左心室収縮末期径、BNP値はレスポンドー群でのみ改善した。レスポンドー群のTES-SDは非レスポンドー群に比較し高値であった ($100 \pm 61 \text{ ms}$ vs $41 \pm 17 \text{ ms}$ 、 P 値 = 0.0008)。CRT作動下のTES-SDは、レスポンドー群で低下し、非レスポンドー群で変化しなかった。

カットオフ値をTES-SD > 49 msとした時のレスポンドー予測は、感度100%、特異度79%であった。ROCカーブ下面積は0.881、P値は0.002であった。

6か月後のBNP値低下率(%)とTES-SDの線形回帰分析では、 R^2 値は0.21、P値は0.023であった。

結論：左心室壁時間容積解析プログラムを用いた左心室機械的非同期評価はQRS幅によるCRT適応患者選択を代替あるいは補完する可能性がある。

平成 23 年 10 月 31 日

(別紙様式第 7 号)

論 文 審 査 結 果 の 要 旨

報告番号	課程博 * 第 号 論文博	氏名	仲村 健太郎
論文審査委員	審査日	平成 23 年 10 月 31 日	
	主査教授	村山 貞之	(印)
	副査教授	酒井 哲郎	(印)
	副査教授	大原 裕郎	(印)

(論 文 題 目)

Effective Prediction of Response to Cardiac Resynchronization Therapy Using a Free Operating Program of Gated Myocardial Perfusion SPECT

(論文審査結果の要旨)

上記論文に関して、研究に至る背景と目的、研究内容、研究成果の意義、学術的水準について以下の審査結果を得た。

1.研究の背景と目的

心臓再同期療法 (CRT) は重症心不全に対する治療として確立されているが、一部の症例は治療に抵抗性である。CRTは機械的非同期(LVMD)を改善させる治療であり、QRS幅>120msはCRT適応基準の一つである。しかしQRS幅のLVMD予測精度は低くCRTの治療抵抗性の原因の一つと考えられる。QRS幅を代替する指標として一般に心エコー指標が用いられるが確立したものはない。心電図同期心筋シンチグラフィ(GMPS)によるLVMD評価がCRT適応決定に有用である可能性が指摘されている。本研究ではGMPSのCRTレスポonder予測能を検討した。

2.研究内容：方法、結果および結論

方法：対象は標準的な心不全治療を受けているEF35%以下、NYHAクラスⅢ以上の非虚血性心筋症による重症心不全24人。8人はQRS幅が120ms未満で、心エコー指標によりCRTの適応と診断された。デバイス植え込み1週間後にCRT機能の作動下、非作動下でGMPSを施行した。GMPSデータは左心室壁時間容積解析プログラム(cardioGRAF)を用いて解析した。6ヶ月後のBNP値が植え込み前の50%以上低下した症例をレスポonderと定義した。左心室壁を17分割し、収縮末期までの時間の標準偏差(TES-SD)を算出して解析を行った。結果：9人が非レスポonder、15人がレスポonderであった。植え込み6ヶ月後のNYHAクラスの平均はレスポonder群で改善し、非レスポonder群で改善しなかった。同様に心エコー指標、BNP値はレスポonder群のみ改善した。CRT非作動下TES-SDはレスポonder群で非レスポonder群に比較し高値であった(100±61ms vs 41±17ms、P値=0.0008)。CRT作動下TES-SDは、レスポonder群で低下し、非レスポonder群で変化しなかった。TES-SD>49msをカットオフ値とした時、レスポonder予測能は感度100%、特異度79%だった。ROC曲線下面積は0.881、P値は0.002であった。6ヶ月後のBNP値低下率とTES-SDの線形回帰分析では、R²値0.21、P値0.023であった。

結論：左心室壁時間容積解析プログラムを用いたLVMD評価はQRS幅によるCRT適応患者選択を代替あるいは補完する可能性がある。

3.研究成果の意義と学術水準

本研究によりCRTレスポonder予測に関して、心電図同期心筋シンチグラフィが有効である可能性が示唆された。CRTは術前のレスポonder予測が極めて重要であるが、未だその確立された予測法はない。その新たな方法を検討した研究は学術的に価値が高く、国際的に評価される知見を含むと考えられる。

以上により、本論文は学位授与に十分値するものであると判断される。

- 備考
- 1 用紙の規格は、A4とし縦にして左横書きとすること。
 - 2 要旨は800字～1200字以内にまとめること。
 - 3 *印は記入しないこと。