

Title	Quantitative Assessment of Myocardial Microcirculation : Myocardial Contrast Echocardiographic Study
Author(s)	大谷, 健太郎
Citation	大阪大学, 2006, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/46216">https://hdl.handle.net/11094/46216</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	おお たい けん たろう 大 谷 健 太 郎
博士の専攻分野の名称	博 士 (保健学)
学位記番号	第 20185 号
学位授与年月日	平成 18 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 医学系研究科保健学専攻
学位論文名	Quantitative Assessment of Myocardial Microcirculation : Myocardial Contrast Echocardiographic Study (心筋微小循環の定量評価に関する研究 : 心筋コントラストエコー法による検討)
論文審査委員	(主査) 教 授 別府慎太郎  (副査) 教 授 井上 修 教 授 村瀬 研也

#### 論 文 内 容 の 要 旨

**Background :** The myocardial microcirculation can be observed by myocardial contrast echocardiography (MCE), which uses microbubbles as the contrast agents. Recently, the real time observation of myocardial microcirculation has been established by using real-time MCE. Furthermore, it was reported that the myocardial microcirculation can be quantified non-invasively by a replenishment curve ;  $y = a(1 - e^{-\beta t}) + c$  derived after the bubbles destruction inside the myocardium by the high power ultrasound exposure (burst) in real-time MCE. We have revealed that the replenishment curve of real-time MCE during the pharmacological stress detects the coronary artery stenosis with greater sensitivity than wall motion abnormality measurements. However, the pitfalls of replenishment curve have been reported.

**Aims :** The purposes of this study were to investigate the possible factors influencing on the parameters of the replenishment curve in real-time MCE, and to compose the corrected equation of replenishment curve, which overcomes those pitfalls.

**Results :** The parameter of replenishment curve, especially  $\beta$ -value was affected by the residual microbubbles in the myocardium after the incomplete burst procedure (complete burst :  $0.45 \pm 0.12$  vs. incomplete burst  $0.54 \pm 0.16$ ). However, the effect of residual microbubbles on  $\beta$ -value could be corrected by using the equation of replenishment curve ;  $y = a(1 - e^{-\beta(t-d)}) + f$  (complete burst :  $0.46 \pm 0.13$  vs. incomplete burst :  $0.48 \pm 0.15$ ).

**Conclusion :** By using the corrected equation of replenishment curve ;  $y = a(1 - e^{-\beta(t-d)}) + f$ , it would be able to quantify the myocardial microcirculation more accurately.

#### 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、経静脈性リアルタイム心筋コントラストエコー法を用いた心筋微小循環の定量評価における問題点を明

らかにするとともに、それを克服し、かつ定量評価の精度を向上させる方法について述べたものである。

生活習慣病の一つである虚血性心疾患の罹患割合の増加は現代医療において重要な問題であり、今後更に高齢化社会が進むと、現在主流の心臓カテーテル検査などの侵襲的検査法よりも、患者にとって優しい検査、すなわち非侵襲的検査法の普及が望まれることは必須であろうと思われる。この点、リアルタイム心筋コントラストエコー法の持つ特性は十分に価値が高いと考えられる。

しかしながら、リアルタイム心筋コントラストエコー法から求められる定量的指標は様々な要因により影響を受けることが知られている。そのため、近い将来、日常臨床でリアルタイム心筋コントラストエコー法を施行する際にはその影響因子を明らかにした上で、かつその解決策を講じる必要がある。

本論文では日常臨床でリアルタイム心筋コントラストエコー法を行う際に、その定量的指標に影響を及ぼし得る因子を明らかにし、かつその因子に影響されない新たな定量法を提示している。そのため、本論文は心筋コントラストエコー法を日常臨床に応用していく際に重要な役割を果たすものと思われる。したがって、この論文をもって博士の学位を授与するに値すると考える。