

Title	Visualization of Subendocardial Myocardial Ischemia with Myocardial Contrast Echocardiography in Humans
Author(s)	林, 英宰
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36879
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"〉 大阪大学の博士論文について 〈/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)	林 英 幸
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 8872 号
学位授与の日付	平成元年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	Visualization of Subendocardial Myocardial Ischemia with Myocardial Contrast Echocardiography in Humans (心筋コントラストエコー法による心内膜下虚血の画像的描出)
論文審査委員	(主査) 教授 鎌田 武信 (副査) 教授 小塚 隆弘 教授 井上 通敏

論文内容の要旨

〔目的〕

局所心筋灌流動態を知ることは、各種心疾患患者における病態の把握、及び治療法の選択に際し、極めて重要である。虚血の存在は臨床的には心電図のSTセグメント変化により予測されるが、しかしこれまでのところ心内膜下虚血を画像的に直接描出し得る方法はない。本研究は労作性狭心症例に於て心房ペースングにより心内膜下虚血を誘発し、これを心筋コントラストエコー法により可視化し、狭心発作時の心筋内血流分布変化を検討した。

〔方法ならびに成績〕

対象は、75%以上の冠動脈狭窄一枝病変を伴う労作性狭心症11例（男6名、女5名、平均年齢63歳）、及びコントロールとしての正常冠動脈例10例（男6名、女4名、平均年齢57歳）である。

安静時及び高頻度心房ペースング（心拍数130-150/分）終了直後にコントラスト剤（hand-agitated Urografin 76, 2ml）を選択的に左右冠動脈内に注入し、その前後を通じて二次元断層心エコー図（左室乳頭筋レベル短軸像）をビデオテープレコーダーに収録した。画像解析はhigh speed image processor（NEXUS 68322, 6400）を用い、関心領域の平均エコー輝度を測定した。左室短軸像を冠動脈支配により3セグメント（前壁中隔、後側壁、下壁）に分割し、各セグメントを更に心内膜側と心外膜側に2分割した。また狭心症群は責任冠動脈病変の位置により、虚血を有すると考えられる ischemic segment と虚血とは無関係の non-ischemic segment の2群に分類した。各セグメントに於て、コントラスト剤注入前後のエコー輝度の差分（gray level）を求め、endo/epi gray level ratio を算出した。

1. 正常冠動脈群における検討

安静時及びペーシング時の endo/epi gray level ratio は 0.84 ± 0.17 vs. 0.83 ± 0.24 (前壁中隔セグメント), 0.93 ± 0.18 vs. 0.89 ± 0.31 (後側壁セグメント), 1.04 ± 0.14 vs. 0.99 ± 0.17 (下壁セグメント), 0.95 ± 0.08 vs. 0.90 ± 0.13 (3セグメントの平均) であり, 安静時とペーシング時で有意な差はなかった。

2. 狭心症群における検討

endo/epi gray level ratio は non-ischemic segment では, 安静時 0.99 ± 0.23 , ペーシング時 0.88 ± 0.20 とペーシング時にやや低下したものの有意な差はなかった。これに比し ischemic segment では, 安静時 0.93 ± 0.18 , ペーシング時 0.40 ± 0.21 と安静時に比し, ペーシング時に有意に低下した ($P < 0.01$)。

心内膜側は心外膜側に比し, 容易に虚血に陥ることから, 従来より基礎実験にて虚血時の心筋内血流分布の変化を捕らえるべく, 多くの試みが為されてきた。radioactive microsphere 法を用いた動物実験で, endo/epi myocardial blood flow ratio は安静時は約1.0であったが, ペーシングにて虚血誘発時は0.1にまで低下したと報告されている。我々の心筋コントラストエコー法による検討では, コントラスト剤の microbubble 数が相対的な血流量を反映しており, これが, contrast enhancement を規定していると考えられる。心房ペーシングにて狭心発作誘発時には, ischemic segment において心外膜側のエコー輝度は増強し, 心内膜側で低下した。これは血流分布比の変化, 即ち endo/epi myocardial blood flow ratio の低下を反映したものと考えられる。

〔総括〕

1. 正常冠動脈例においては, 心内外膜側血流分布比は安静時, ペーシング時とも差はなく, ほぼ1であった。

2. 労作性狭心症例においては, 心内外膜側血流分布比は安静時はほぼ1であるが, ペーシングにて虚誘発時には0.4と低下した。

以上, 本手法により臨床例に於て初めて心内膜下虚血を画像的に描出し, 狭心発作時の心筋内血流動態を明らかにし得た。

論文の審査結果の要旨

従来, 狭心症発作時に出現する心内膜下虚血を画像化することは困難であった。心筋コントラストエコー法は, マイクロバブルの冠動脈内注入によって心筋灌流状況を可視化する新しい画像診断法であるが, 本研究は労作性狭心症例において, 初めて心内膜下虚血を画像的に描出し, 狭心発作時の心筋内血流動態を明らかにしたものである。臨床における冠循環評価に新なる分野を開いたもので, 虚血性心疾患の診断に寄与するところ大であり, 本論文は医学博士論文に値するものであると考える。