

## Jeopardized Myocardium Showed Abnormal Transmural Myocardial Strain Gradient During Adenosine Stress.

Tomoko Ishizu<sup>a</sup>, Yoshihiro Seo<sup>a</sup>, Hidetaka Nishina<sup>b</sup>, Akira Sato<sup>a</sup>, Shigeyuki Watanabe<sup>a</sup>, and Kazutaka Aonuma<sup>a</sup>

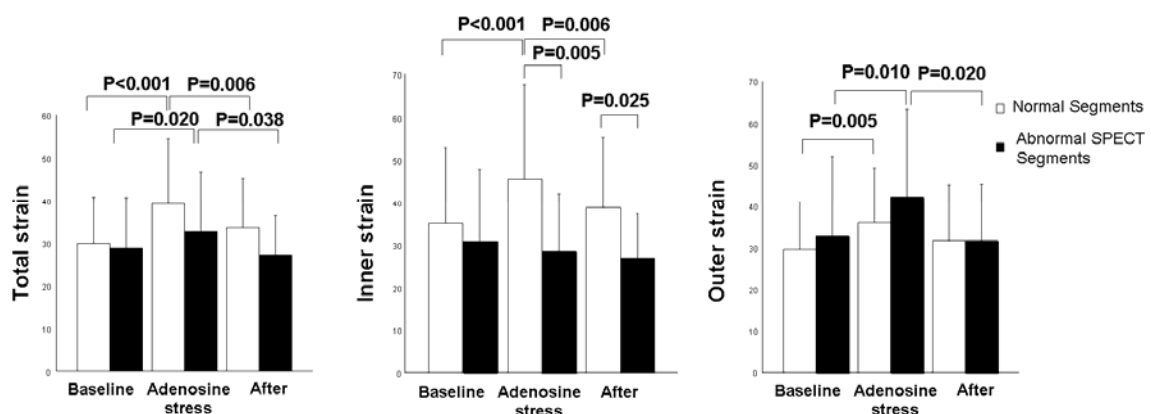
<sup>a</sup>Cardiovascular Division, Institute of Clinical Medicine, University of Tsukuba, and <sup>b</sup>Tsukuba Medical Center Hospital.

Visual assessment of wall motion is of limited sensitivity in detecting mild to moderate coronary artery disease. Coronary hyperemia by ATP infusion has been reported to result in hyperkinetic wall motion in normal myocardium. Recent advances in 2-dimensional speckle tracking technique enable echocardiographic measurement of inner- and outer- myocardial strain separately. We assessed the hypothesis that subendocardial functional reserve is impaired in patients with normal wall motion but impaired coronary flow reserve.

**Methods:** To evaluate myocardial transmural strain profiles, we performed adenosine-gated myocardial perfusion SPECT and echocardiography. Twelve segments with reversible perfusion and 15 segments with normal perfusion were analyzed. Total-, inner-, and outer-myocardial peak radial strains (RS) were derived on the mid-left ventricular short-axis view using newly developed speckle tracking software (Toshiba Medical Systems, Tokyo, Japan) at pre-, peak-, and post-adenosine infusion.

**Results:** Total-RS in both the reversible and normal perfusion segments was significantly increased during adenosine infusion, and in normal segments, both inner- and outer-RS were greater than the pre-adenosine value (Figure). In contrast, in reversible perfusion segments, inner-RS did not increase during adenosine, and only outer-RS was greater than the pre- and post-adenosine values.

**Conclusion:** Impaired subendocardial hyperemic functional reserve derived by 2-dimensional speckle tracking may be related to an abnormal hyperemic response shown by SPECT.



## 冠動脈狭窄領域心筋におけるアデノシン負荷時心筋ストレイン勾配の異常

石津 智子<sup>a</sup>、瀬尾 由広<sup>a</sup>、仁科 秀崇<sup>b</sup>、佐藤 明<sup>a</sup>、渡辺 重行<sup>a</sup>、青沼 和隆<sup>a</sup>

<sup>a</sup>筑波大学大学院 人間総合科学研究科 循環器内科、<sup>b</sup>筑波メディカルセンター病院

**【目的】**アデノシン負荷試験における壁運動異常の出現の軽度から中等度の冠動脈狭窄病変の検出感度には限界がある。正常心筋ではアデノシン負荷により壁運動が増大することが報告されている。近年の2次元スペックルトラッキング法の進歩により心筋ストレインを心内膜下層と心外膜下層とに分離して計測することが可能となった。我々は冠血流予備能の低下した領域の心筋においては内膜側のアデノシン負荷に対する収縮予備能が障害されているという仮説をたて検証した。

**【方法】**アデノシン負荷心筋血流 SPECT により血流再分布が認められた 25 領域、および正常 40 領域を対象とした。負荷前に視覚的に壁運動異常を認める領域は除外した。心筋血流 SPECT と並行して、負荷前、負荷中、および負荷後に東芝社製 Aplio を用いて左室短軸像を記録した。2D speckle tracking 法により内膜側、外膜側、全層 radial strain (RS) を計測した。

**【結果】**両群ともアデノシン負荷により全層 RS は有意に増加した(図)。正常部位では内膜、外膜 RS とともに増加した。一方、血流再分布領域ではアデノシン負荷により外膜側 RS は増大したが、内膜側 RS は増加が認められなかった。

**【結論】**2D スペックルトラッキング法を用いた冠動脈充血に対する内膜側心筋の収縮予備能の障害は SPECT により示された冠血流予備能の低下と関連している可能性がある。

### 質疑応答

質問 心内膜下層が hypokinesis になるのか。

応答 心内膜下層は低収縮になるのではなく、過収縮にならないという所見が得られた。これは本研究では視覚的に壁運動が低下した症例は除外し、アデノシンによる盗血現象により虚血が生じるほど高度の病変ではなく、より軽度な領域においても本研究結果のような所見が得られたことに意味があると考えた。

質問 Circumferential strain ではどうか。

応答 SPECT 異常領域では心内膜側および心筋中層においてストレイン値が増加が不良であった。心外膜側では正常領域と差がなかった。