

### **3D Adenosine Stress Echocardiography is a Potential Diagnostic Tool for Ischemic Heart Disease: Assessment of Risk Area by 3D Wall Motion Tracking Method**

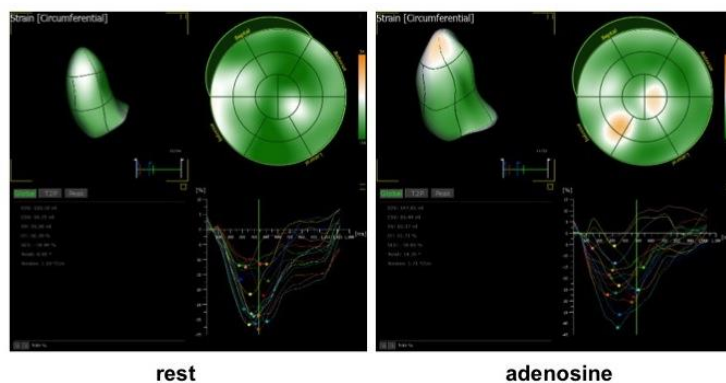
Masumi Iwai-Takano, Intensive Care Unit, Fukushima Medical University Hospital, Fukushima, Japan, Tomoyuki Watanabe, Division of Cardiology and Internal Medicine, Health Co-op Watari Hospital, Fukushima, Japan

**Backgrounds:** We hypothesized that assessment of 3D wall motion tracking method is possible to detect small change of systolic function and myocardial risk area by 3D adenosine stress echocardiography in patients with ischemic heart disease (IHD).

**Methods:** We examined 39 vessel areas by 3D adenosine stress echocardiography in IHD patients. 3D full volume images were acquired (iE33™ and X5-1™, Phillips Healthcare) at rest and during adenosine infusion. We assessed the change of 3D-, circumferential-, longitudinal and radial strains by 4D LV-Analysis (TomTec). All 16 segments of myocardium were divided to 3 vessels area according to territory of coronary arteries. Each vessels area was defined as ischemia when the decreasing area of strain appeared after adenosine infusion, and compared the finding of coronary angiography.

**Results:** There was significant coronary stenosis ( $\geq 75\%$ ) in 16 of 39 vessels. The decreasing area of strain by adenosine was consistent with risk area (Figure). The ability of diagnosis for coronary stenosis was follows: 3D-strain: sensitivity 62.5%, specificity 82.6%; c-strain: sensitivity 68.8%, specificity 95.7%; l-strain: sensitivity 43.8%, specificity 87.0%; r-strain: sensitivity 43.8%, specificity 87.0%. The most useful index to detect ischemia was circumferential strain.

**Conclusion:** 3D adenosine stress echocardiography will be a potential diagnostic tool and the parametric imaging of circumferential strain is useful to detect risk area in patients with IHD.



**The change of circumferential strain in patient with coronary stenosis in RCA and LCX**

## 虚血性心疾患の診断における 3D adenosine 負荷心エコー図法の有用性

高野真澄<sup>1</sup>、渡部朋幸<sup>2</sup>

福島県立医科大学附属病院集中治療部<sup>1</sup>、医療生協わたり病院内科循環器科<sup>2</sup>

【目的】虚血性心疾患(IHD)患者において、3D adenosine 負荷心エコー図法を用いた 3D wall motion tracking 法による評価によりリスクエリアの検出が可能か検討する。【方法】IHD 患者における 39 血管領域において、iE33<sup>TM</sup> および X5-1<sup>TM</sup> を用い、安静時および adenosine 負荷時に 3D full volume image を取得した。4D LV-Analysis<sup>TM</sup> により、3D-, circumferential-, longitudinal- および radial strain を算出した。各分画を 3 つの冠動脈支配領域に分類し、adenosine 負荷時 strain 低下を虚血と定義し、CAG 所見と比較した。【結果】39 血管領域中 16 領域に CAG 上有意狭窄を認め(≥ 75%)、有意冠動脈狭窄の診断能は、3D-strain:感度 62.5%, 特異度 82.6%; c-strain:感度 68.8%, 特異度 95.7%; l-strain:感度 43.8%, 特異度 87.0%; r-strain:感度 43.8%, 特異度 87.0% であった。【結語】3D adenosine 負荷心エコー図法は、虚血性心疾患の診断において重要なツールで、特に circumferential strain の parametric imaging はリスクエリアの同定に有用である。

### Q & A

**Q1:** アデノシン負荷では呼吸困難感などにより呼吸促迫になる患者が多いが、画像取得の妨げにならないのか？

A1:検査開始前の患者説明を行うことで、呼吸コントロールが容易となり、画像取得が困難となることはほぼない。

**Q2:** どのようにして虚血と判断しているのか？

A2:負荷前後の parametric imaging を視覚的に比較し、負荷後に strain の低下が認められた領域を虚血と診断した。

**Q3:** 3D 画像は全例で解析可能か？

A3: 3D 画像の画質や volume rate も向上してきており、全例で解析が可能であった。