

論 文 内 容 要 旨

題目 Clinical Utility of Measuring Epicardial Adipose Tissue Thickness with Echocardiography Using a High-Frequency Linear Probe in Patients with Coronary Artery Disease

(高周波リニアプローブを用いて計測した心外膜下脂肪厚の冠動脈疾患における臨床的意義)

著者 Yukina Hirata, Hirotugu Yamada, Kenya Kusunose, Takashi Iwase, Susumu Nishio, Shuji Hayashi, Mika Bando, Rie Amano, Koji Yamaguchi, Takeshi Soeki, Tetsuzo Wakatsuki, Masataka Sata

平成 27 年 10 月発行 Journal of American Society of Echocardiography 誌 第 28 巻第 10 号 1240 ページから 1246 ページに
発表済

内容要旨

【背景】心外膜下脂肪 (EAT) は、心臓周囲に蓄積した異所性内臓脂肪である。EAT から様々な炎症性サイトカインが放出され、隣接した心筋や冠動脈に影響を及ぼすことが証明されている。近年、画像診断を用いて EAT が評価できるようになり、EAT の「量」や「厚み」と、臨床背景との関連が注目されるようになった。超音波検査は、CT や MRI のように全体の容積を計測することは困難であるが、非侵襲的で簡便に計測ができることから、EAT 厚の評価に用いられていた。従来の超音波検査では、冠動脈の走行しない右室自由壁側 (RV-EAT) で計測していた。我々は、冠動脈前下行枝が走行する前室間溝の EAT (AIG-EAT) に着目し、冠動脈が走行する部位で計測することで、より冠動脈硬化症を予測できると仮定を立てた。本研究の目的は、①超音波検査を用いた新たな計測部位を確立すること、②冠動脈硬化との関連について検討することである。

【方法】検討項目①：臨床目的で冠動脈 CT を施行した 71 例を対象に、CT で計測した心外膜下脂肪容積と、超音波検査で計測した AIG-EAT および RV-EAT との相関をみた。心外膜下脂肪厚の計測は、頸動脈検査などで用いる高周波リニアプローブで行った。検討項目②：冠動脈疾患が疑われ、初回冠動脈造影を施行した 311 例 (平均年齢 67 ± 11 歳, 男性 208 例) において、AIG-EAT および RV-EAT を測定した。冠動脈造影で 75% 以上の狭窄を有する患者を狭窄群とした。従来

様式 (8)

の冠危険因子に心外膜下脂肪計測を加えることで、冠動脈狭窄の診断が向上するか否かを、ROC (Receiver Operating Characteristic) 解析を用いて検討した。

【結果】 検討項目①：超音波検査で計測した AIG-EAT は、RV-EAT よりも心外膜下脂肪容積と相関していた ($r=0.714$, $p<0.001$)。また、AIG-EAT の観察者内の相関は $r=0.98$ 、検者間の相関は $r=0.91$ であった。検討項目②：AIG-EAT および RV-EAT は、非狭窄群に比べ狭窄群で有意に大であった (AIG-EAT : 8.3 ± 3.0 vs. 6.3 ± 2.5 mm, $p<0.001$, RV-EAT : 5.0 ± 2.1 vs. 4.4 ± 2.3 mm, $p=0.009$)。ROC 解析では、従来の冠危険因子に AIG-EAT を加えることで、有意な AUC (Area Under the Curve) の増加を認めた (AUC: 0.692 vs. 0.788 , $p<0.001$)。

【結語】 AIG-EAT は、従来の計測部位よりも冠動脈硬化の診断において付加的価値があった。また、分解能の高いリニアプローブを使用することで、従来の計測方法よりもより明瞭に再現性良く評価でき、超音波検査を用いて EAT を評価するための新たな計測方法となりうる。

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲医第1273号	氏名	平田 有紀奈
審査委員	主 査：赤池 雅史 副 査：北川 哲也 副 査：阪上 浩		

題目 Clinical Utility of Measuring Epicardial Adipose Tissue Thickness with Echocardiography Using a High-Frequency Linear Probe in Patients with Coronary Artery Disease (超音波リニアプローブを用いて計測した心外膜下脂肪厚の冠動脈疾患における臨床的意義)

著者 Yukina Hirata, Hirotsugu Yamada, Kenya Kusunose, Takashi Iwase, Susumu Nishio, Shuji Hayashi, Mika Bando, Rie Amano, Koji Yamaguchi, Takeshi Soeki, Tetsuzo Wakatsuki, Masataka Sata
 平成27年10月発行 Journal of American Society of Echocardiography 誌 第28巻第10号1240ページから1246ページに発表済
 (主任教授 佐田政隆)

要旨 心外膜下脂肪 (Epicardial adipose tissue: EAT) は、心臓周囲に蓄積した脂肪である。EAT からは様々な炎症性サイトカインが放出され、隣接した心筋や冠動脈に影響を及ぼすことが示唆されている。近年、EAT 量や EAT 厚と冠動脈疾患の関連が注目されているが、従来の超音波検査法では、冠動脈の走行していない右室自由壁側 (Right Ventricle-EAT: RV-EAT) で計測が行われてきた。申請者らは、左冠動脈前下行枝が走行する前室間溝 (Anterior interventricular groove: AIG) で EAT 厚 (AIG-EAT) を高周波リニアプローブを用いて計測する方法を開発した。冠動脈 CT を施行し

た 71 例を対象に、CT で計測した EAT 容積と、AIG-EAT 厚および RV-EAT 厚との相関をみた。また、初回冠動脈造影を施行した 311 例（平均年齢 67 ± 11 歳、男性 208 例）において、AIG-EAT 厚および RV-EAT 厚を測定した。冠動脈造影でいずれかの冠動脈に 75% 以上の狭窄を有する患者を狭窄群とした。

得られた結果は以下の如くである。

- 1) AIG-EAT 厚は RV-EAT 厚よりも EAT 容積と相関していた ($r=0.714$, $p<0.001$)。また、AIG-EAT の観察者内の相関は $r=0.98$, 検者間の相関は $r=0.91$ であった。
- 2) AIG-EAT 厚および RV-EAT 厚は、非狭窄群に比べ狭窄群で有意に大であった (AIG-EAT 厚: 8.3 ± 3.0 vs 6.3 ± 2.5 mm, $p<0.001$, RV-EAT 厚: 5.0 ± 2.1 vs 4.4 ± 2.3 mm, $p=0.009$)。Receiver Operating Characteristic 解析では、従来 of 冠危険因子に AIG-EAT 厚を加えることで、有意な Area Under the Curve (AUC) の増加を認めた (AUC: 0.692 vs 0.788 , $p<0.001$)。

以上から、AIG-EAT 厚は CT で計測した EAT 容積と良好な相関をもち、冠動脈硬化の診断において RV-EAT 厚よりも付加的価値を有していることが明らかになった。本研究は、冠動脈疾患における EAT の評価法として、AIG-EAT 厚計測が従来法よりも優れていることを示しており、その臨床的意義は大きく、学位授与に値すると判定した。