

# 論 文 内 容 要 旨

Impact of the distribution of  
epicardial and visceral adipose tissue  
on left ventricular diastolic function

(左室拡張機能における心外膜および内臓脂肪の  
分布の影響)

Heart and Vessels, 37(2):250-261,2022.

主指導教員：中野 由紀子教授

(医系科学研究科 循環器内科学)

副指導教員：東 幸仁教授

(原爆放射線医科学研究所 再生医療開発)

副指導教員：高橋 信也教授

(医系科学研究科 外科学)

高張 康介

(医系科学研究科 医歯薬学専攻)

心不全発症の一因として左室拡張機能障害が重要であると考えられているが、内臓脂肪を伴う肥満は左室拡張機能を低下させることが知られている。異所性脂肪組織のうち、腹部内臓脂肪(abdominal visceral adipose tissue: VAT)と心外膜脂肪(Epicardial adipose tissue: EAT)は、いずれも左室拡張機能障害との関連が報告されているが、VATとEATの分布の違いが左室拡張機能に与える影響については十分に知られていない。今回我々は、VATの蓄積量によって、左室拡張機能に対するEATの影響は異なるという仮説のもと、VATおよびEATの左室拡張機能への影響およびそれらの分布の違いと左室拡張機能障害との関連について検討を行った。

2007年1月から2013年12月の間に、心臓CTおよび心エコー図検査を施行された235名(平均64.2±11.4歳、男性121名)を対象とした。CT画像からEAT容積およびVAT断面積を測定し、それぞれ体表面積で補正した(VAT area index、EAT volume index)。心エコー図検査から、左室拡張機能として $e'$ (左室中隔、側壁)および $E/e'$ (僧帽弁流入速波形E波を平均 $e'$ で除したもの)、左房容積係数(Left atrial volume index: LAVI)を評価した。EAT volume indexは正規分布しなかったため自然対数に変換された(ln EAT volume index)。VAT area indexおよびln EAT volume indexと左室拡張機能との関連を評価した。VAT area indexおよびln EAT volume indexはともに、側壁および中隔 $e'$ 、 $E/e'$ 、LAVIと有意な関連を示した。年齢、性別、BMI、高血圧、高脂血症、糖尿病、冠動脈疾患で調整した重回帰分析において、VAT area indexは側壁および中隔 $e'$ と有意な関連を示したが、 $E/e'$ およびLAVIとの関連は認めなかった。同じ交絡因子で調整した重回帰分析でln EAT volume indexは側壁および中隔 $e'$ 、LAVIと有意に関連したが、 $E/e'$ とは関連しなかった。このモデルにVAT area indexを説明変数として加えたところ、ln EAT volume indexは側壁および中隔 $e'$ と有意に関連し、LAVIとは関連しなかった。続いてVAT area indexを中央値で2群に分けて解析を行ったところ、低VAT群ではln EAT volume indexは側壁および中隔 $e'$ の両方と有意な関連を示したが、高VAT群では側壁 $e'$ のみ有意に関連し、中隔 $e'$ とは関連を認めなかった。

本研究では、EAT蓄積はVATと独立して $e'$ 低下との関連が認められた。さらに、高VAT群では中隔 $e'$ との関連が弱まり、側壁 $e'$ 低下とのみ有意に関連が見られた。VATとEATはともに炎症性サイトカインを分泌して左室リモデリングを引き起こすと考えられているが、EATはその近接性により左室拡張機能(特に弛緩能)により強く影響する可能性があり、心膜で隔てられておらず心筋と直接接しているため力学的効果も併せ持つ可能性がある。本研究において異所性脂肪のうちEATは左室拡張機能とより強く関連している可能性が示唆された。拡張機能障害は駆出の保たれた心不全の発症機序の1つであり、EATが心不全発症に重要な役割を果たしている可能性があると考えられた。