

Noninvasive machine-learning models for the detection of lesion-specific ischemia in patients with stable angina with intermediate stenosis severity on coronary CT angiography

濱崎, 洋志

<https://hdl.handle.net/2324/7363644>

出版情報 : Kyushu University, 2024, 博士 (保健学), 課程博士

バージョン :

権利関係 : Public access to the fulltext file is restricted for unavoidable reason (2)



氏 名 : 濱崎 洋志

論 文 名 : Noninvasive machine-learning models for the detection of lesion-specific ischemia in patients with stable angina with intermediate stenosis severity on coronary CT angiography

(冠動脈 CT に基づく中等度狭窄を有する安定狭心症患者における病変特異的虚血検出の非侵襲的機械学習モデルの開発)

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

本研究では、冠動脈 CT に基づき、中等度狭窄を有する安定狭心症患者における病変特異的虚血を検出するための非侵襲的機械学習モデルを提案することを目的とした。この単施設後ろ向き研究では、冠動脈 CT を受け、侵襲的冠動脈造影で中等度狭窄（40%～69%）を示した安定狭心症患者 76 名（99 血管）を対象に分析した。病変特異的虚血は、 $\text{resting full-cycle ratio (RFR)} < 0.86$ または $\text{fractional flow reserve (FFR)} \leq 0.80$ で定義され、ハイブリッド RFR-FFR 戦略を使用した結果、40 名（46 血管）で認められた。RFR と FFR は、機械学習モデルにおける冠動脈狭窄の機能的重症度指標の参照値として、侵襲的冠動脈造影に引き続き測定された。病変特異的虚血検出モデルは、冠動脈 CT から抽出された画像特徴量を入力とし、RFR と FFR を予測する機械学習モデルから構築された。この提案されたモデルの診断性能は、nested 10-fold cross-validation 法により評価を行った。最も診断性能が高かったモデルは、血管単位で正確度 0.88 (95% CI: 0.81, 0.94)、感度 0.78 (95% CI: 0.70, 0.86)、特異度 0.96 (95% CI: 0.92, 1.00) を達成した。患者単位では、正確度 0.88 (95% CI: 0.81, 0.95)、感度 0.80 (95% CI: 0.70, 0.86)、特異度 0.97 (95% CI: 0.92, 1.00) を達成した。本研究の結果は、冠動脈 CT から抽出された特徴量を備えた病変特異的虚血検出モデルが、中等度狭窄を有する安定狭心症患者の病変特異的虚血を非侵襲的に検出できる可能性を示した。