

Banyu Foundation Research Grant 2012—生活習慣病領域—

研究成果報告書(最終) <概要>

所 属	北海道大学病院循環器内科
氏 名	納谷 昌直
研究テーマ	生活習慣病患者における冠動脈器質的狭窄および機能的障害の病態解明および有効な治療法の開発

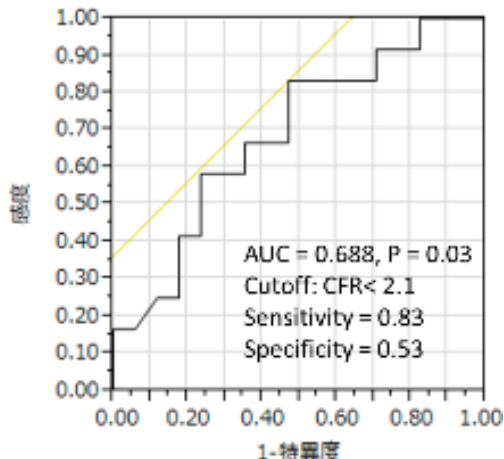
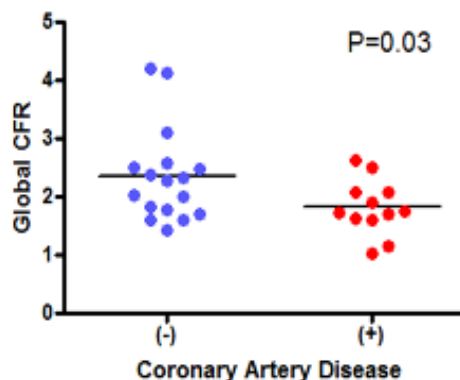
- ・ 研究助成報告として広報資料に掲載される点を留意すること。
- ・ 概要の構成は自由とするが、研究目的、手法、成果など、一般の方にもわかりやすくすること。
- ・ 枚数は1ページにまとめること。(図表、写真などの添付を含む)

【研究目的】冠動脈疾患の診断は、心臓カテーテル検査による冠動脈造影が多く用いられているが非侵襲的であり患者負担が大きい。近年、テクノロジーの発展に伴い最新の320列CTでは空間および時間分解能の改善およびスーパーコンピュータの使用による逐次近似法といった画像処理の進歩により、放射線被曝を極限にまで抑えたままで良好な冠動脈イメージが得ることが実現可能となった。当院では2012年7月に発売開始となる東芝の最新320列CTを日本で初めて導入した。そこで、本研究は、冠動脈疾患が疑われる患者を対象に解剖学的冠動脈狭窄の診断精度の改善、機能的な虚血評価および定量的冠血流予備能(Coronary flow reserve; CFR)を測定するための撮影プロトコルおよび画像解析プログラムを世界に先立って開発することを目的とした。次に、冠動脈疾患における冠血流予備能の診断能について検討を行い、臨床での有用性を確認することとした。

【研究手法】研究対象：平成24年7月から研究に同意が得られた生活習慣病があり、さらに、狭心症の疑いもしくは既往のある患者および健常人を対象とした前向きコホート研究とする。心臓CT撮影プロトコル：安静およびアデノシン3リン酸負荷時の連続撮影および冠動脈造影を行う。解析項目：1)生活習慣病患者における冠動脈狭窄とそのCFRの関連についての検討。

【研究成果】17名の冠動脈疾患疑いの患者に負荷心臓CTを施行した。また、13例の健常コントロールを対照群とした。1人は画像不良ため除外した。1人当たりの推定被曝量は平均11.8 mSv、造影剤使用量は100 mLであった。50%以上の冠動脈狭窄病変は患者16名中12名に認められた。まず、血管毎の回帰分析ではCFRは冠動脈狭窄度と有意な負の相関が認められたが、それぞれの狭窄度においてCFRのばらつきを認め相関係数は軽度であった($r=-0.26$, $P=0.009$, $n=87$ 血管)。次に、患者毎の解析において負荷血流虚血スコア(最大17)は非狭窄患者および健常人と比較して冠動脈狭窄の患者で高値であった(4.7 ± 3.9 対 0.8 ± 0.2 , $P=0.005$)。

同様にCFRは冠動脈疾患患者で有意に低値であった(右図)。ROC解析において、 $CFR < 2.1$ は冠動脈疾患患者を感度(0.83)、特異度(0.53)で検出した(area under curve 0.688, $P=0.03$) (下図)。冠血行再建術後に再検査を施行した症例を提示する。60代男性、高血圧、脂質異常症有し、最適ナリスクファクター管理はすでに施行されていた。CT冠動脈造影にて左回旋枝近位部に閉塞病変を認め、ステント留置術が施行された。その一年後に再度心臓CT検査を施行したところ、負荷血流イメージにて虚血は消失し、CFRは回旋枝領域で改善し($2.4 \rightarrow 3.1$)、心臓全体でも改善($3.0 \rightarrow 3.7$)を認めた。このように心臓CTを用いることにより冠動脈硬化病変のみならず、その灌流領域の虚血およびCFRを評価することができ、包括的な冠動脈疾患の病態解明が向上すると考えられる。



2. 学会発表実績		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 発表年順(新しいものから)に記入すること。ただし、本研究助成金交付後のものに限る。 ・ 発表学会名、発表者名、演題を記入する。 ・ 国内外を問わない。 ・ 欄が足りない場合は、増やして記入すること。 		
	発表時期	発表学会名、発表者名、演題
1	2014 年 1 月	Society of Cardiovascular Computed Tomography Hawaii Meeting 2014, <u>Naya M</u> , Kikuchi Y, Tomiyama Y et al. Comprehensive evaluation of coronary stenosis, ischemia, and vascular function by using stress dynamic 320-row MDCT scan in patients with coronary artery disease
2	2013 年 11 月	Radiological Society of North America 2013. Kikuchi Y, O-Manabe N, <u>Naya M</u> et al. Myocardial blood flow quantified with 320-row multi-detector CT perfusion image: comparison between patients with coronary artery disease and normal controls
3	2013 年 3 月	日本循環器学会総会 2013. Tomiyama Y, <u>Naya M</u> et al. Development of Scan Protocol and Formula to Estimate Myocardial Blood Flow by Using Dynamic 320-Row MultidetectorCT Scan
4		
3. 投稿、発表予定		
	投稿/発表時期	雑誌名、学会名等
1		
2		
3		
4		