

症例報告

当院における循環器領域における Coronary-CT の臨床的診断の位置づけ (第2報)

佐渡総合病院、放射線科；診療放射線技師¹⁾、検査科；臨床検査技師²⁾
画像診断科；放射線科医³⁾、内科；循環器内科医⁴⁾

八藤後拓哉¹⁾、稲葉 光昭¹⁾、北見 嘉男²⁾、斉藤 桂子²⁾
海津 元樹³⁾、鈴木 啓介⁴⁾、種田 宏司⁴⁾

目的：当院に64列 System MDCT が導入され、1年経とうとしている。あらゆる領域において、64列の性能を発揮し臨床での画像診断の重要な位置を確立している。中でも循環器領域、特に、Coronary-CT では、全国農村医学会や冠動脈治療学会においても報告を行い、Coronary-CT の有用性と当院における臨床的診断の位置を述べた。今回は、先に報告した当院における臨床的診断の位置を述べた後、Coronary-CT の信頼性を検討する。

方法：Coronary-CT により得られた data と、冠動脈内腔評価の血管内超音波 (IVUS) との評価を1例比較する。

成績：Coronary-CT は、CAG との比較評価にて高い NPV が得られる為、IHD や AP のスクリーニングに期待がもてる。また IVUS とも冠動脈内腔評価の高い相関が得られ、さらに CT では外壁評価が可能な為、冠動脈疾患の評価には有用である。

キーワード：冠動脈-CT、血管内超音波、プラーク、リモデリング

緒 言

まず初めに導入後半年間の PPV (63%) および NPV (100%) と比較対象となった Segment ごとの所見を示す(表1.)。色枠にて表示されている部分は、Band-ing や blooming artifact などにより生じた CT-CAG ミスマッチの部分である。これらの結果や CT の特性を考慮し、冠動脈疾患の検索において、Intervention が Gold standard にはかわりないが、冠動脈疾患の否定を目的にした検査、つまり IHD や AP のスクリーニングおよび CABG や PCI の follow には十分ではないかと結論づけ、Coronary-CT の臨床的診断の位置が確立され現在にいたっている。

68才男性、心電図上 ST-T 変化(+)にて follow 中で、IHD 疑いで Coronary-CT 施行し、#1~2に90%狭窄が指摘され(図1.)、後日施行された、CAG 所見においても同様に有意狭窄が認められた。CAG では評価できない血管壁の性状が CT により CAG 上の狭窄部位は Calcium による狭窄ではないことが確認で

きた。また PCI の indication で行われたトレットミルで negative と診断、CT 画像上、断言はできないが Positive remodeling の可能性が示唆された(図2.)。

方法・結果

そこで、CT における血管内腔や壁の情報がいかなるものかを検討すべく、IVUS と比較検討を行った。ともに#1に狭窄を認める CT 画像と IVUS 画像を示す。

冠動脈内径の比較では IVUS で計測した内径を CT Axial と比較すると、ほぼ同様に評価できるが、IVUS の0.1mmの分解能に対し、0.5mm程度の分解能では、Partial volume の為、淡く境界が不明慮に表示されている(図4.)。

また CT 上、内腔がいびつな形を示す画像を示すが、同部位 IVUS では Hyperechoic と acoustic shadow を示し Calcium の存在と hypoechoic の plaque を示している。CT 上おおよそ内腔は点線の領域となり、内腔と Calcium 部位の CT 値を計測すると、内腔の造影剤と同程度の数値を示している。このような CT 値の低い Calcium の存在の確認できたことにより、NPV の低下につながる要因のひとつであると感じた。また CT 上の low density area は IVUS 上の plaque 部位に相当するものと考えられた(図5.)。

考 察

IVUS では Calcium 部位の後方エコーの減衰により Calcium の外側の構造が把握できない為、CT による評価が有用と考えられた。文献には CT と IVUS との比較が報告されており(表2.)、calcium の検出能は比較的高いものの hypoechoic、hyperechoic では、CT の感度が低いことが読み取れるが、IVUS との相関があり CT の信頼性を示唆している(表3.)。また血管リモデリングの形態と臨床症状との関連性についての報告(表4.)もあり、IVUS と同様な評価が得られかつ、血管壁の情報が得られる CT により、冠動脈病変のスクリーニングとして、非侵襲的な CT による評価が有用ではないかと考える。

結 語

IHD や AMI は不安定 Plaque の破綻にもとづくこととされており、Plaque の有無や性状を診断することにより Plaque の破綻を予知し早急に治療を行うことが可能である為、現在4D-DATA の有効利用や、artifact 軽減に対するさらなる検討が必要であるものの、CT と IVUS との比較評価については、Coronary-CT の信頼性の向上はもとより、Plaque 診断のデバイスのひとつとして CT 検査が確立するよう今後も比較評価をしていきたい。

文 献

1. 田波 穰ほか. 冠動脈の狭窄性病変の評価；冠動脈マルチスライスCT診断. 臨床画像, 2006. 22:6-18.
2. 前原晶子. 冠動脈プラークの検出；冠動脈マルチスライスCT診断. 臨床画像, 22006. 22:21-27.

英 文 抄 録

Case report
A case that the multirow detector computed tomography

(MDCT) was effective for a diagnosis of coronary disease

Sado General Hospital, Department of radiology ; Radiological technologist¹⁾, Radiologist²⁾, Department of clinical laboratory ; Clinical technologist³⁾, Department of internal medicine ; Circulatory physician⁴⁾
Takuya Yatougo¹⁾, Mituaki Inaba¹⁾, Motoki Kaizu²⁾, Yoshio Kitami³⁾, Keiko Saito³⁾, Keisuke Suzuki⁴⁾, Kouji Taneda⁴⁾

Background : Non-invasive MDCT was valuable for an assessment of coronary diseases as coronary-CT. We evaluated a coronary-CT data by comparing its intravascular echogram in our case.

Case and conclusion : Coronary-CT with MDCT showed fair predictive values as high as an ordinary angiography in an evaluation of each coronary branch and good correspondence to that of intravascular echogram. Coronary-CT, furthermore, could also evaluate the outer layer of coronary arteries.

Key words : coronary-CT, intravascular echogram, plaque, remodeling

表 1 . CAG と coronary-CT との segment ごとの所見比較

	RCA		LMT			LAD			LCX					CABG			
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15		
CAG			99%			25%	50%				50%	50%	50%	50%		CAG陽性	6
CT			99%			25%	50%				50%	50%	50%	50%		CAG陰性	8
							25%									CT陽性	6
																CT陰性	8
CAG							25%									CAG陽性	0
CT							50%				90%					CAG陰性	14
																CT陽性	2
																CT陰性	12
CAG						径2mm未満				small	small	small	small	small		CAG陽性	0
CT	25%	25%			90%	25%	25%				発達不	発達不	発達不	発達不良		CAG陰性	14
																ITA	0
							stent	0								CT陽性	13
CAG	0%															CAG陰性	0
CT	0%					25%	0%	25%			25%					CAG陽性	14
							stent									CT陽性	0
																CT陰性	14
CAG	75%	50%				25%	25%									CAG陽性	2
CT	90%	50%				25%	25%									CAG陰性	12
																CT陽性	2
																CT陰性	12
CAG	25%					25%										CAG陽性	0
CT	25%					75%	25%	90%								CAG陰性	14
																CT陽性	2
																CT陰性	12
CAG				50%		99%			90%	100%				50%		CAG陽性	5
CT				90%		99%			99%	100%				90%		CAG陰性	9
						stent										CT陽性	5
																CT陰性	9

表 2 . Coronary-CT と IVUS との比較

noncalcified plaque		calcified plaque	
sensitivity	specificity	sensitivity	specificity
78%	87%	94%	94%

表 3. Coronary-CT と IVUS との比較

sensitivity		
hypoechoic	hyperechoic	calcified plaque
78%	78%	95%

表 4. remodeling の形態と臨床症状の関連

	Positive remodeling	Negative remodeling
臨床的安定病変	12.5%	50%
臨床的不安定病変	58%	17%

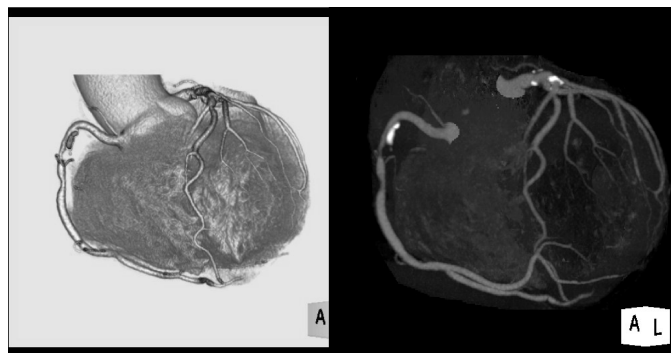


図 1. Coronary-CT 3D (左)、MIP (右)



図 2. Coronary-CT CPR

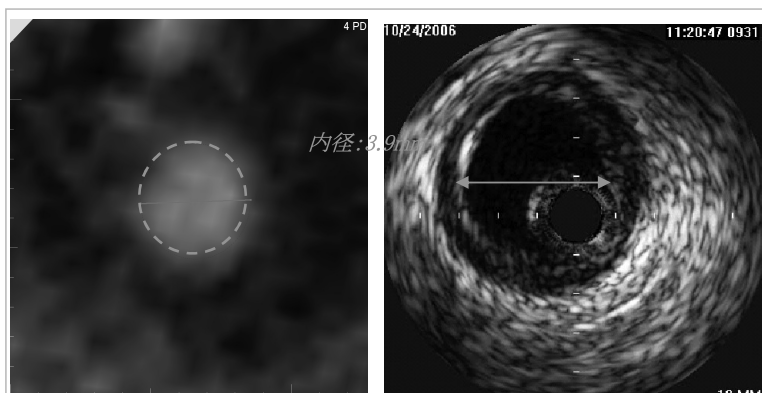


図 3. Coronary-CT (右)、IVUS (左)

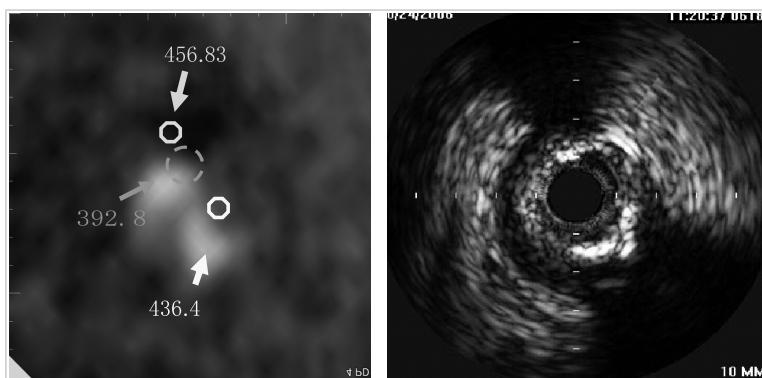


図 4. Coronary-CT (右)、IVUS (左)

(2007/11/30 受付、英文抄録文責 編集部)