特集 マルチモダリティによる

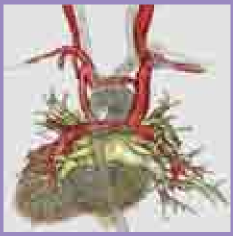
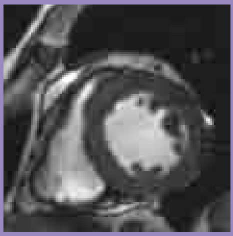
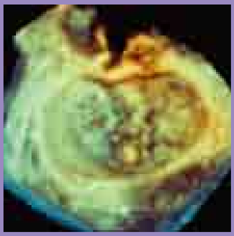
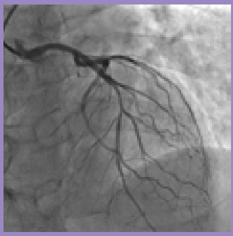
Cardiac Imaging 2011

―最新技術による臨床的メリットとリスク回避の動向を中心に―

特集2 臨床編 日常臨床における戦略と選択

企画協力：田中良一　岩手医科大学附属病院循環器医療センター循環器放射線科

「特集1 マルチモダリティによる Cardiac Imaging 2011【技術編】それぞれの技術の到達点」は前号（2011年4月号/26巻4号）に掲載しました。

I マルチスライスCTのストラテジー&アウトカム

1. マルチスライスCTの臨床における位置づけ

――日米のガイドラインから見る心臓CTの適応を中心に

木村　文子　埼玉医科大学国際医療センター画像診断科

冠動脈病変に対するCTの適応については，いくつかのガイドラインが出されている。米国では，2010年にACCF/SCCT/ACR/AHA/ASE/ASNC/NASCI/SCAI/SCMRより“Appropriate Criteria for Cardiac Computed Tomography（2006年のガイドライン改訂版）”[1]，およびACCF/ACR/AHA/NASCI/SAIP/SCAI/SCCTより“Expert Consensus Document on Coronary Computed Tomographic Angiography”[2]が発表され，冠動脈病変に対するCTの有用性や適応について述べられている。わが国でも，2009年に日本循環器病学会から『冠動脈病変の非侵襲的診断法に関するガイドライン』[3]が発表され，心臓CTは非侵襲的診断法の1つとして詳しく取り上げられている。日本循環器病学会のガイドラインでは，心臓CTによる冠動脈狭窄診断精度の現状，冠動脈石灰化指数，被ばく，造影剤の副作用などの総論とともに，各論として安定狭心症，急性冠症候群（ACS），経皮的冠動脈形成術（PCI）および冠動脈バイパス術（CABG）術後評価・フォローアップ，その他の冠動脈疾患（川崎病，冠動脈奇形），無症候性高リスク症例における心臓CTの適応を記載している。

本稿では，日本循環器学会および米国のガイドライン[1),3)]に沿った冠動脈狭窄病変における心臓CTの適応を述べ，さらに心臓CTの課題と今後の見通しについて述べる。

〈0913-8919/11/¥300/ 論文 /JCOPY〉

表1　年齢，性別，症状による冠動脈疾患を有する可能性（参考文献1）より引用）

年　齢	性　別	典型的な狭心症状	非典型的狭心症状	狭心症以外と考えられる胸痛	症状なし
39歳以下	男	中等度リスク	中等度リスク	低リスク	非常に低リスク
	女	中等度リスク	非常に低リスク	非常に低リスク	非常に低リスク
40～49歳	男	高リスク	中等度リスク	中等度リスク	低リスク
	女	中等度リスク	低リスク	非常に低リスク	非常に低リスク
50～59歳	男	高リスク	中等度リスク	中等度リスク	低リスク
	女	中等度リスク	中等度リスク	低リスク	非常に低リスク
60歳以上	男	高リスク	中等度リスク	中等度リスク	低リスク
	女	高リスク	中等度リスク	中等度リスク	低リスク

安定狭心症におけるCTの適応

冠動脈狭窄診断において，CTは高い陰性適中率（97～99%）を有するので，冠動脈病変の低リスク群および中等度リスク群[1]（**表1**）の場合には，CTで有意狭窄がなければ，冠動脈疾患を否定することが可能である。しかし，高リスク群では，冠動脈疾患を有する危険性が高いため，冠動脈造影を行うことが多く，心臓CTの有用性は限られている。また，低リスク群の場合にはもともと冠動脈疾患の有病率が低い。このため，日本循環器病学会のガイドラインでは，心臓CTが最も有用なのは中等度リスク群の場合と考えられている。特に，運動負荷心電図を施行困難な中等度リスク群では，心臓CTが最も推奨される検査となっている。中等度リスク群で運動負荷心電図を行うことが可能な場合に，心臓CTを行うべきかについてははっきりした結論は出ていない。胸痛のある高リスク群の患者には，心臓CTは有用ではなく，勧められないとされている[3]。

米国のガイドラインも上記とほぼ同様であり，中等度リスク群および運動負荷心電図を施行困難な低リスク群の患者は，心臓CTの良い適応（appropriate）であると記載されている[1]。

ACSにおけるCTの適応

近年，胸痛患者における来院時早期の心臓CTが，ACSの早期診断もしくは除外に有用であるという報告がある[4)～6]。日本循環器病学会のガイドラインでは，心臓CTは，来院時の心電図変化がなく，血液生化学検査にも異常を示さず，ACSと結論づけられない低もしくは中等度リスク群において，良い適応とされている。中等度リスク群では，冠動脈評価をCTによって低侵襲的に施行でき，冠動脈造影を避けることが可能となるが，高リスク群では冠動脈造影を省略することはできないので，良い適応とは言えない。低リスク群に対しては議論があるが，より確実なACSの除外を行うために有用とする意見が多い。また，CTは，“triple rule out（CTによる冠動脈疾患，大動脈解離，肺血栓塞栓症の鑑別診断）”を行うことができるため，胸痛患者の鑑別に有用であるとされている。しかし，この3疾患が同時に疑われることは多くなく，このプロトコールの広範囲撮影，造影剤増量などの問題点が指摘されている[3]。

米国のガイドラインも上記と同様に，低リスク群，中等度リスク群には心臓CTは良い適応（appropriate）としている。また，CTによるtriple rule outの有用性も，同様に不確定（uncertain）とされている[1]。

ステント内腔開存の評価におけるCTの適応（図1, 2）

PCI後に一定期間で行う冠動脈造影を，より侵襲性の低いCTで代用できれば，患者にとっての意義は大きい。日本循環器病学会のガイドラインでは，心臓CTによるステント内腔評価は，ステント内腔の径が3mm以上であれば可能とされているが，ステントの材質，ステント内の石灰化，ステントの重なり，狭窄の程度などにも左右される。また，3mm径未満のステントの多くは，評価困難と報告されている。このため，ステント内腔評価にCTを日常的に使用するのは尚早と判断され，CTの有用性，有効性はそれほど確立されていないとされている[3]。

米国のガイドラインでは，心臓CTによるステント内腔評価は，3mm径未満もしくはステントの種類が不明な場合は，患者の症状の有無にかかわらず，不適当（inappropriate）とされている。3mm径以上では，症状がある患者では不確定（uncertain），無症状の患者ではステント留置から3年以上経過したものは不確定（uncertain），左冠動脈主幹部（LMT）に留置されたステントは良い適応（appropriate）とされている[1]。

CABG後フォローアップにおけるCTの適応（図3）

CABG後の心臓CTの目的は，術後早期ではグラフトおよびその吻合部の評価であり，それ以降の時期では，上記の評価とともに新たな冠動脈病変の検出が加わる。64列以上のマルチスライスCTの時代になり，鎖骨下動脈から胃十二指腸動脈までの広範囲の撮影が1回の息止めで可能となり，グラフト全体および吻合部の評価が容易になった。日本循環器病学会のガイドラインによると，CTはグラフトおよび吻合部評価に有用である可能性が高いとされている[3]。