

心臓 CT による心筋評価 -遅延造影と ECV 解析-

○菊池健司¹⁾、藤岡弘之¹⁾、桧垣徹次¹⁾、河内雅子¹⁾、山田久美子¹⁾、角藤光一¹⁾

¹⁾喜多医師会病院 放射線室

【背景】

近年、社会の高齢化に伴い心不全患者数の増加で引き起こされる心不全パンデミックが医療の課題となっている。この心不全パンデミック時代の画像診断では、治療に直結する情報を、シンプルな手法で得られ、アクセス性及び汎用性が高い検査が求められている。

【目的】

当院における冠動脈撮影に平衡相の心電図同期撮影を追加する事で心筋評価が可能かを検討する。

【使用機器】

CTシステム:SOMATOM Drive (シーメンスヘルスケア株式会社)

自動注入機: Dual Shot GX7 (根本杏林堂)

ワークステーション: ziostation 2 Plus type1000 (アミン株式会社)

【方法】

CT-ECV解析

サブトラクション法(シングルエネルギー)

$$ECV(\%) = (1 - Hct) \times (\text{心筋造影効果} [HU] / \text{心腔造影効果} [HU]) \times 100$$

Hct:ヘマトクリット値

【症例1】

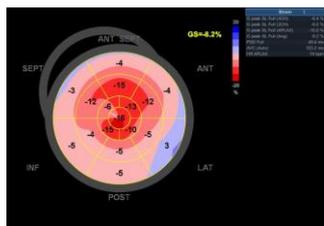
心アミロイドーシス

80代男性。主訴:息切れ。現病歴:3ヶ月前から下肢浮腫、労作時息切れ。

心エコー検査においてEF35%。求心性肥大あり。心基部の壁運動の低下あり。心アミロイドーシス疑い。左前下行枝の中枢側に加速血流を認める。(Fig.1.2)



(Fig.1)

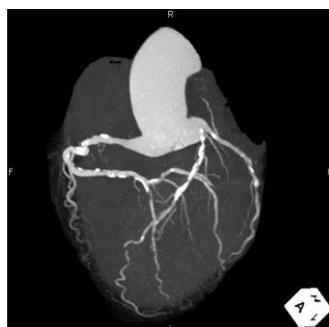


(Fig.2)

心臓CTでは、冠動脈は部分石灰化plaqueを伴う軽度狭窄が散在している。(Fig.3)

また、左前下行枝近位部に高度狭窄を認める。

(Fig.4)

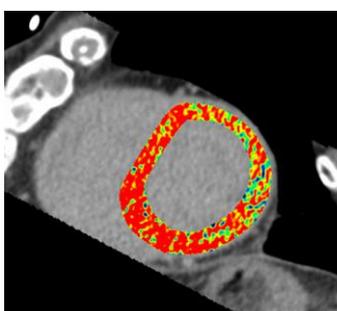


(Fig.3)

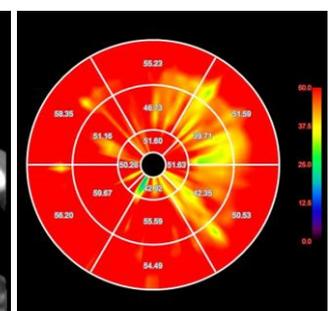


(Fig.4)

遅延造影によるECV解析画像ではびまん性に著明な異常高値を呈している。心アミロイドーシスに特徴的な造影パターンである。(Fig.5.6)



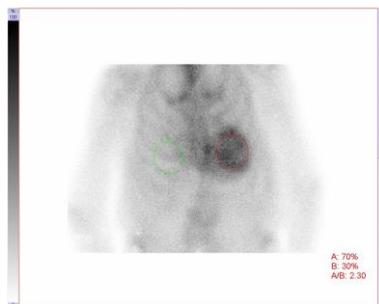
(Fig.5)



(Fig.6)

99mTcピロリン酸シンチグラフィでは心筋に全周性に集積を認め、ATTR型心アミロイドーシスと診断。(Fig.7)

虚血性心疾患と心アミロイドーシスによる心不全と診断され、薬物療法が開始された。



(Fig.7)

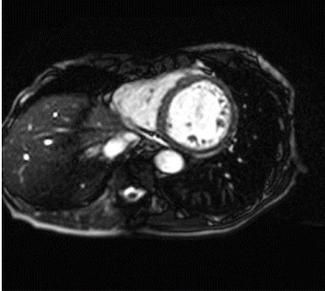
【症例2】

拡張型心筋症

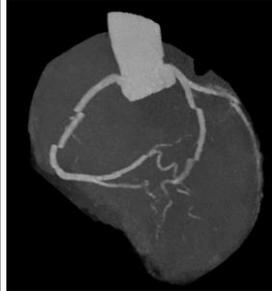
心臓MRIにおいて心拡大とびまん性に左室壁運動の低下を認める。(Fig.8)

心臓CTでは冠動脈に異常を認めない。(Fig.9)

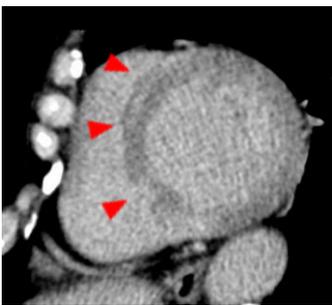
遅延造影において中隔中層に線状のLIEを認める。(Fig.10)



(Fig.8)



(Fig.9)



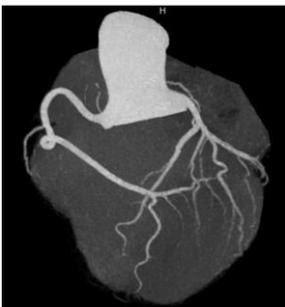
(Fig.10)

【症例3】

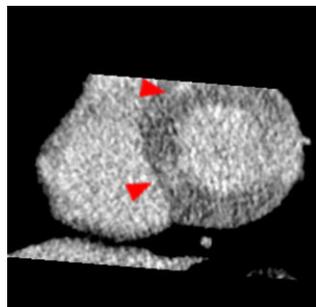
肥大型心筋症

心臓CTでは冠動脈に異常を認めない。(Fig.11)

遅延造影において側壁と心室中隔と右室自由壁接合部にLIEを認める。(Fig.12)



(Fig.11)



(Fig.12)

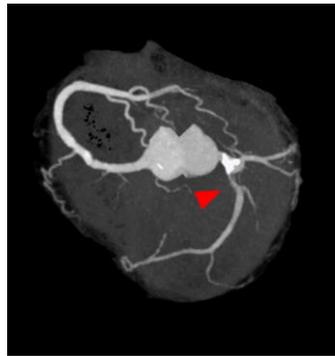
【症例4】

陳旧性心筋梗塞

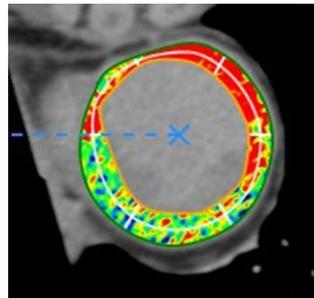
左前下行枝近位部に高度狭窄を認める。(Fig.13)

ECV解析画像では左前下行枝の支配領域に一致したカ所に貫壁性の著明な異常高値を認める。

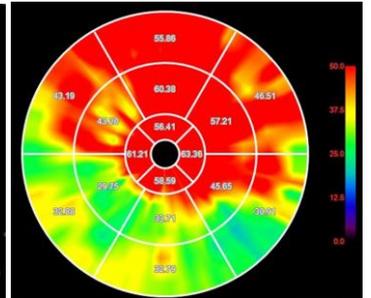
(Fig.14.15)



(Fig.13)



(Fig.14)



(Fig.15)

【結果】

当院における冠動脈撮影での造影剤使用量及び注入5分後の心電図同期撮影において、心アミロイドーシスなどの非虚血性心疾患の遅延造影パターンを捉える事ができた。

【考察】

過去の報告では造影剤量は300~666mgI/kg、撮影タイミングは3~15分と一定していない。

当院における造影剤量は19.6mgI/kg/sec、撮影タイミングは5分であり適切な条件か検討の余地がある。

【結語】

CTにおける心筋遅延造影及びECVは心不全診療に不可欠な診断ツールであり今後の普及が期待される。

【参考文献】

- 1.小室一成, 栗林幸夫, 「心CT012. 心筋症をMDCTで診る」, 文光堂, 2012
- 2.華岡慶一, 山口隆義, ほか, 「治療戦略に生かす! 心臓CT活用マニュアル」, メジカルビュー社, 2019:156-9
- 3.大山徳子, ほか, 「画像診断 Cardiovascular Imaging 2010.新しい循環器画像診断と読影のための基礎知識」, 秀潤社, 2009:28-36.
- 4.日本循環器学会, 2020年版 心アミロイドーシス診療ガイドライン
- 5.日本循環器学会, 循環器疾患診療実態調査2022年循環器疾患診療実態調査報告書