

■ 特集-1 心サルコイドーシスをいかに診断するか

心サルコイドーシス診断における⁶⁷Ga シンチグラフィの有用性と診断能向上への取り組み⁶⁷Ga scintigraphy for the diagnosis of cardiac sarcoidosis: its usefulness and approach to improve its diagnostic accuracy木曾啓祐¹ 森田奈緒美¹ 西村圭弘¹ 藤崎 弘¹
徳 俊成¹ 安斉俊久² 安田 聡²Keisuke Kiso¹ Naomi Morita¹ Yoshihiro Nishimura¹ Hiroshi Fujisaki¹
Toshinari Toku¹ Toshihisa Anzai² Satoshi Yasuda²国立循環器病研究センター 放射線部¹ 心臓内科²Department of Radiology, National Cerebral and Cardiovascular Center¹Department of Cardiovascular Medicine, National Cerebral and Cardiovascular Center²

はじめに

⁶⁷Ga シンチグラフィ（以下、Ga）は心サルコイドーシス（以下、心サ症）の診断法として確立しており、2006年改訂の「サルコイドーシスの診断基準と診断の手引き」にも「心臓病変を強く示唆する臨床所見」の主徴候として掲載されている。

一方、¹⁸F-FDG PET（以下、FDG）は心サ症診断における有用性が多数報告¹⁾され、昨年春からは保険適用も受けたことから非常に注目を集めている。

そこで、本稿ではGaの心サ症診断における有用性やその診断能向上への取り組みについて、FDGと比較しながら解説していきたい。

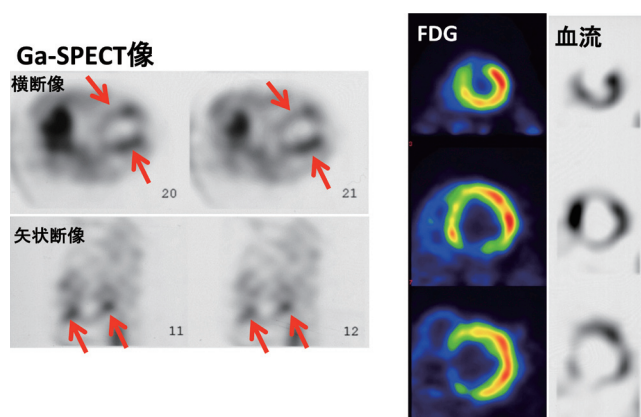


図1 心サルコイドーシス症例のGa-SPECTとFDG、心筋血流SPECT像

Ga-SPECTでは心筋輪郭に一致した明瞭な異常集積を認め（赤矢印）、広範な炎症活動性が心筋に存在することが示唆される。

一方、FDGでは前壁心尖部や下後壁の一部を除いてびまん性の集積を認める。広範な炎症活動性の存在も疑われるが、心筋血流SPECT像ではFDG欠損部位は組織障害領域であることが判明し、FDG集積は残存心筋への生理的集積であることが示唆される。このように心筋への生理的FDG集積の影響で診断が困難な症例が存在する。

GaとFDGとの比較

1. 利用可能施設数

2012年のGa施行施設数は861施設で、SPECT施設数の約70%強を占めている。一方、PET施設数は全国311施設で、その内FDGによる心サ症検出件数はPET検査総数の0.2%程度で、その施設数はたった18施設であった。利用施設の観点からはGaの方がはるかに高い利便性を有する。

2. 診断能

過去の報告ではGaの心サ症診断感度は0～77%と報告されている。一方、FDGでの診断感度は82～100%と報告され、Gaよりも圧倒的に優れている。しかし、FDGには生理的集積という問題があり、その改善には長時間の絶食や低炭水化物・高脂肪食の摂取、

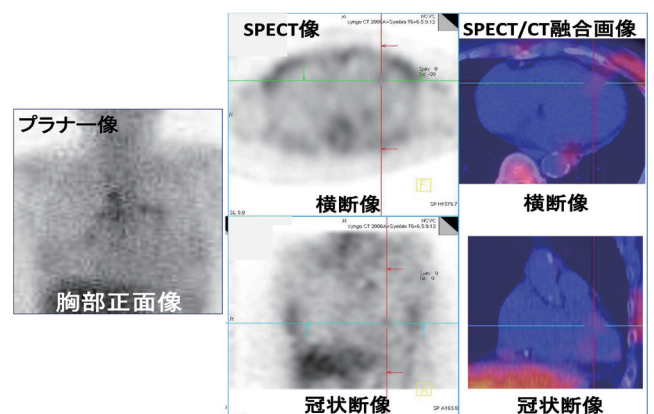


図2 Gaの「SPECT像」及び「融合画像」が診断に有用であった心サ症例

胸部プランナー像では両側の肺門リンパ節へのGa集積（ラムダサイン）が認められるが、心筋への集積は全く指摘できない。

一方、SPECT像では心臓の位置に孤立性の異常集積を認め、さらにCTとの融合画像ではこの異常集積が心筋に一致していることが判明した。

さらにはヘパリン負荷といった前処置が必要となり、さらに糖尿病患者には血糖コントロールも必要なことから、簡便性の点ではGaがはるかに有利である。

図1にGaの方が心サ症診断に有用であった症例を提示する。

診断能向上への取り組み

1. SPECT 像の評価

プラナー像はBHL・眼・皮膚などの心外病変の検出には有用であるが、心病変のような体内深部の病変検出能は低下する。診断感度も最近の報告ではSPECT像で60～70%程度と報告されている一方で、プラナー像のみでは40%に満たない。以上からもSPECT像の評価がもはや必須であることは明白である(図2)。

2. SPECT/CT 融合画像の利用

SPECT像では異常集積領域が小さく、その解剖学的位置の同定が困難な症例も多い。最近、SPECT/CT複合機を用いた融合画像により、SPECTの異常集積部位の解剖学的位置の詳細な評価が可能となってきた(図2)。このような融合画像を利用した心サ症診断では、SPECT像単独と比較して特異度の改善が得られ、結果、正診率が向上すると報告されている²⁾³⁾。

3. SPECT/CT を用いた新たな試み:「吸収補正」

SPECT検査では軟部組織の影響による「吸収アーチファクト」が問題となる。そこで、SPECT/CTの

CTを利用した「吸収補正」により、画質・診断能の向上の可能性を検討した。Ga-SPECTで心筋集積が非常に淡く、その有意性の判断が困難であった症例5例に対して吸収補正を行ったところ、心筋集積が明瞭化などの画質の向上は全例で得られた。たが、真陽性化した症例(図3)は1例のみで残り4例は偽陽性であり、現時点で明らかな診断能の向上は得られず、今後の検討を要する結果となった。

まとめ

心サ症に対するGaの有用性はFDGの出現により低下しているが、検査の簡便性では勝り、さらにSPECT/CTによる融合画像や吸収補正など診断能向上への足がかりも示されてきている。

〈参考文献〉

- 1) Ohira H, Tsujino I, Yoshinaga K. (1)(8)F-Fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography in cardiac sarcoidosis. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*. Sep 2011;38(9):1773-1783.
- 2) Kiso K, Hashimura K, Ishida Y. Clinical Utility of Hybrid SPECT/CT System for the Diagnosis of Cardiac Sarcoidosis. *Circulation Journal*. 2010.03 2010;74(Suppl. I):293-294.
- 3) Momose M, Kadoya M, Koshikawa M, Matsushita T, Yamada A. Usefulness of ⁶⁷Ga SPECT and integrated low-dose CT scanning (SPECT/CT) in the diagnosis of cardiac sarcoidosis. *Ann Nucl Med*. Dec 2007;21(10):545-551.

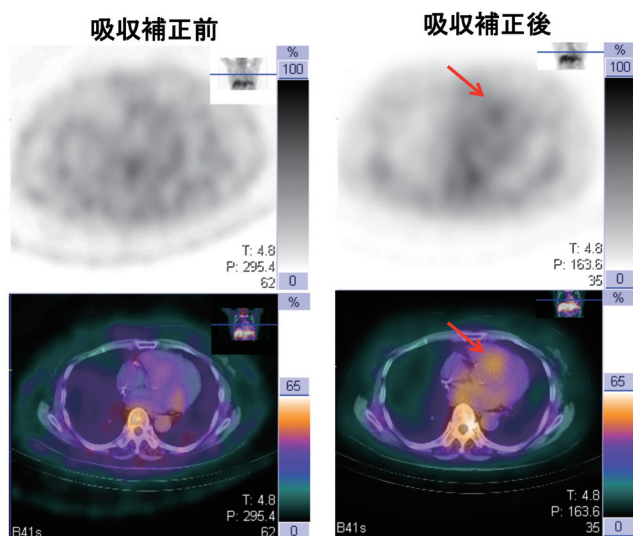


図3 吸収補正により真陽性と診断された心サ症症例
CT吸収補正によりSPECT上の心筋集積は明瞭化し(上段赤矢印)、SPECT/CT融合画像では明瞭化した心筋集積が中隔に一致しており、有意な心筋集積と診断された(下段赤矢印)。