

論文審査の結果の要旨

Diagnostic performance of hybrid cardiac SPECT/CT imaging for patients with takotsubo cardiomyopathy

たこつぼ型心筋症における心臓 SPECT/CT hybrid image の有用性

日本医科大学大学院医学研究科 臨床放射線医学分野

大学院生 杉原 康朗

European Journal of Hybrid Imaging 2018 年掲載予定

たこつぼ型心筋症は未だ病態の完全解明には至っておらず、冠攣縮との鑑別が困難な症例も存在する。¹²³I-BMIPP を用いた心筋脂肪酸代謝 SPECT は心筋障害分布が検出可能であるが、^{99m}Tc-MIBI など Tc 心筋血流製剤とはエネルギーピークが近いこと、2 核種同時収集は困難である。また心筋 SPECT のみでは冠動脈の形態情報が乏しいという問題点も指摘されている。そこで申請者は、ファントム実験を用い ^{99m}Tc と ¹²³I の 2 核種同時収集の実現可能性を検証したのち、同 2 核種を用いた心筋 SPECT と冠動脈 CT(CCT)を用いた 融合画像を構築し、たこつぼ型心筋症の診断能に関する評価を行った。

別々の心筋ファントムをそれぞれ ^{99m}Tc: 6.66MBq、¹²³I: 5.99MBq で満たし、NaI ガンマカメラを用いてデータ収集を行った。^{99m}Tc:140keV と ¹²³I: 159keV の収集 window をそれぞれ変化させながらデータ収集を行い、140keV window での ¹²³I count の混入率および 159keV window での ^{99m}Tc count の混入率を算出し、混入率が最低値となる至適 window の設定を行い、臨床例に使用した。

2010 年 1 月～2016 年 6 月に心尖部拡大型の急性心不全で入院した 88 例のうち、たこつぼ型心筋症が疑われ、MIBI/BMIPP 心筋 SPECT、CCT を行った 22 例を対象とした。

経過観察により全 22 例の診断結果はたこつぼ型心筋症 11 例、急性冠疾患 11 例であった。SPECT 単独検査では不確定診断が 22 例中 10 例であったのに対し SPECT/CT 融合画像ではわずかに 1 例と著明に減少した ($p = 0.040$)。たこつぼ型心筋症の診断精度は SPECT 単独で感度 27%、特異度 82%、正診率 55%であったのに対し、SPECT/CT 融合画像では感度 91%、特異度 100%、正診率 95%と診断能の著しい向上を認めた。

第二次審査では①心筋血流イメージに対する脂肪酸代謝イメージの優位性②SPECT 単独検査で診断困難な症例の特徴③発症から SPECT 検査および CCT 検査の至適タイミング、などを質疑され、十分な回答を得た。

タコツボ型心筋症における新たな画像診断法を検討した本研究の臨床的意義は高く、今後の発展性に富むという結論がなされた。以上より、本論文は学位論文として価値あるものと認定した。