

高速スピネコー法を用いた心筋のT2強調像の有用性について

星 俊子¹⁾ 叶内 哲¹⁾ 山内 辰雄¹⁾ 今井 嘉門²⁾

1) 埼玉県立小原循環器病センター放射線科 2) 同循環器内科

Usefulness of Myocardial T2-weighted MR Imaging using the Turbo Spin Echo Technique

Toshiko Hoshi¹⁾, Tetsu Kanauchi¹⁾,
Tatsuo Yamauchi¹⁾ and Kamon Imai²⁾

Myocardial T2-weighted imaging using the turbo spin echo technique was superior to the conventional spin echo technique because of the shorter scan time and reduced artifacts. Furthermore, single cardiac phase images of all planes could be taken within a short scan time.

T2-weighted imaging using the turbo spin echo technique was an effective method to evaluate myocardial abnormalities.

はじめに

MRIを用いての心筋異常の評価には、従来スピネコー法(以下SE法)のT2強調像とGd-DTPA投与後T1強調像が用いられている。虚血性心疾患におけるT2強調像の有用性はすでに検討され¹⁾、動物実験例では、造影後T1強調像と異なり梗塞部位だけでなく虚血部も高信号を呈すると報告されている²⁾。しかし、臨床的には心筋のSE法T2強調像は、撮像時間が非常に長いこと、さらに得られた画像はアーチファクトが多く、詳細を検討するのが困難な場合が多いことから、現状ではほとんど用いられていない。

高速スピネコー法(以下TSE法)のT2強調像は、0.5テスラ装置で試みられている³⁾が、1.5テスラ装置での報告はない。また、同一心時相で全断面を撮像することで、さらに臨床的な心筋評価の有用性が高まると思われた。今回、1.5テスラ装置で特定の心時相の断面をTSE法で撮影したので、報告する。

対象および方法

対象は健常人および急性心筋梗塞症例で、使用装置はGyrosan ACS II (Philips社製 1.5テスラ)である。通常のbody coilを用い、心拍同期下で、左心室短軸像をmulti-sliceでSE法およびTSE法で撮像した。SE法の撮像パラメーターは、1600~2000(2RR)/60/2 (TR/TE/excitation)で、FOV: 300mm, マトリックス: 173×256, 位相エンコード: 前後方向, スライス厚: 8mmで行った。一方、TSE法の撮像パラメーターは、1600~2000(2RR)/90/4 (TR/TE/excitation), Turbo Factor(number of echo trains): 13, 他のパラメーターはSE法と同じで行った。

結 果

SE法とTSE法の画像を比べると、TSE法の方がアーチファクトの少ない鮮明な画像が得られた(Fig.1)。

また急性心筋梗塞症例では、梗塞部の心筋輝度が高く描出され、正常心筋と良好なコントラストを示した(Fig.2)。

Research Code No. : 209.2

Key words : MR imaging, Myocardium, T2-weighted image, Rapid imaging

Received Mar. 28, 1995 ; revision accepted Sep. 6, 1995

Saitama-Ohara Cardiovascular Center

1) Department of Radiology

2) Department of Cardiology

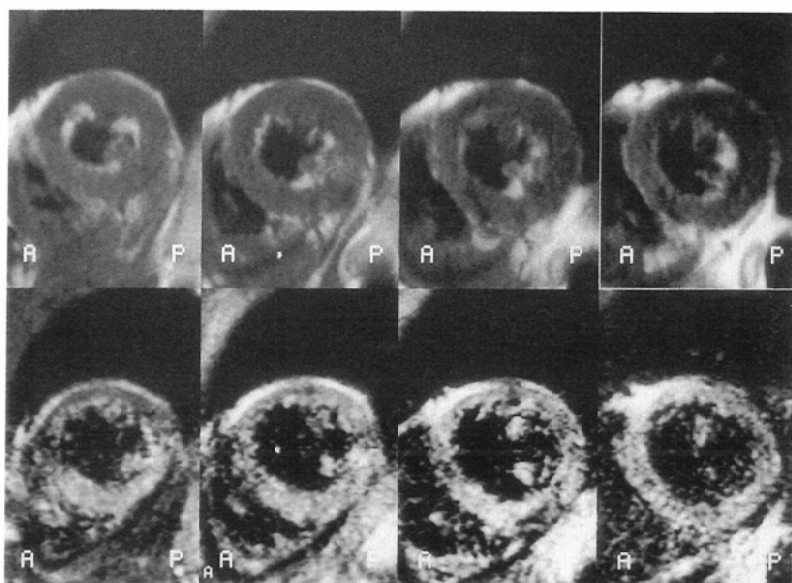


Fig.1 30-year-old man (normal volunteer). Short axial slices of middle portion of left ventricle in apical to base order.
upper : Turbo SE, single cardiac phase (scan time 5 min 52 sec)
lower : conventional SE, multiphase (scan time 9 min 38 sec)

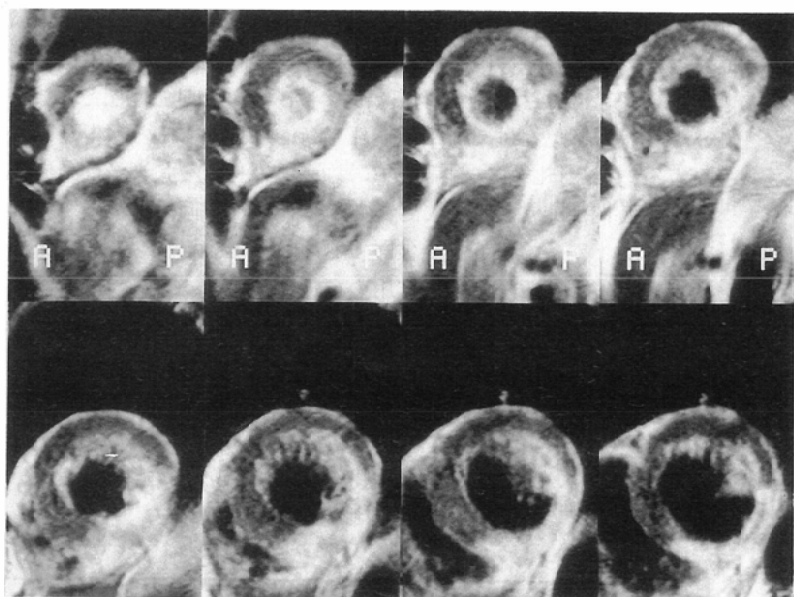


Fig.2 70-year-old man with acute myocardial infarction. T2-weighted images using Turbo SE.
Short axial slices of left ventricle in apical to base order
Inferior wall indicates high intensity, and good contrast to normal myocardium.

考 察

われわれが用いたSE法では、心拍60-75の場合、12分前後の撮像時間で4心時相の画像ができる。一方、TSE法では、撮像時間を非常に短縮できるので、1心拍当たり1回のデータ収集という設定をすることによって、全スライスを同一心時相で撮像しても5分前後で撮像終了する。同一心時相で撮像できることで、臨床的には、心筋内の輝度変化を検討する場合に壁の厚い収縮期の像が得られる。また、心筋症などでは、収縮期と拡張期の2回撮像することで左心

室全体の壁厚の変化を観察できるなどの有用性がある。

TSE法を用いることにより、臨床上応用可能な撮像時間内で、①アーチファクトの少ない明瞭な画像が得られ、②全断面を同一心時相で撮像することができた。

ま と め

心筋のT2強調画像を高速スピンエコー法で撮像することで、虚血性心疾患あるいは心筋症などの診断で、有用な検査方法になりうることが示唆された。

文 献

- 1) Caputo GR, Sechten U, Tscholakoff D, et al : Measurement of myocardial infarct size at early and late time intervals using MR imaging : An experimental study in dogs. AJR 149 : 237-243, 1987
- 2) Bouchard A, Reeves RC, Cranney G, et al : Assessment of

- myocardial infarct size by means of T2-weighted 1H-nuclear magnetic resonance imaging. Am Heart J 117 : 281-289, 1989
- 3) Seelos KC, Smekal A, Vahlensieck M : Cardiac abnormalities : Assessment with T2-weighted turbo spin-echo MR imaging with electrocardiogram gating at 0.5T. Radiology 189 : 517-522, 1993