



Title	Fast Spin Echo(RARE)法による下垂体のDynamic MR imaging
Author(s)	伊神, 熱; 阿部, 秀一郎; 甲藤, 敬一 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1993, 53(9), p. 1076-1078
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/19757">https://hdl.handle.net/11094/19757</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

研究速報

## Fast Spin Echo (RARE) 法による下垂体の Dynamic MR imaging

1) 青森労災病院放射線科  
2) 弘前大学医学部放射線科 (主任：竹川 鈺一教授)

伊神 勲<sup>1)</sup> 阿部秀一郎<sup>1)</sup> 甲藤 敬一<sup>1)</sup>  
淀野 啓<sup>2)</sup> 竹川 鈺一<sup>2)</sup>

(平成5年5月27日受付)

(平成5年7月15日最終原稿受付)

### Dynamic MR Imaging of the Pituitary Gland by the Fast Spin Echo (RARE) Sequence

Isao Ikami<sup>1)</sup>, Shuichiro Abe<sup>1)</sup>, Keiichi Katto<sup>1)</sup>,  
Hiraku Yodono<sup>2)</sup> and Shoichi Takekawa<sup>2)</sup>

1) Department of Radiology, Aomori Rosai Hospital

2) Department of Radiology, Hirosaki University Medical School  
(Chief: Shoichi Takekawa)

---

Research Code No. : 209.2, 503.9

---

Key words : Fast spin echo, Dynamic MR imaging,  
Pituitary gland

---

The Fast Spin Echo (RARE : Rapid Acquisition with Relaxation enhancement) sequence for the dynamic MRI of the pituitary gland was performed in 18 patients suspected of the intracranial lesions. The SNR of the plain image of 5 pituitary glands was measured on the FSE 400 and 200 /17/8/2 (TR/effective TE/echo train length/excitation) and the spin echo 100/11/2 (TR/TE/excitation) sequence. The FSE (TR=400) provided the highest SNR than others. The FSE sequence was able to acquire increased spatial resolution and reduced acquisition time, and was the significant sequence for the dynamic MRI of the pituitary gland.

#### はじめに

下垂体腫瘍特に微小腺腫の診断において、Dynamic MRIの有用性に関する報告<sup>1)</sup>が散見される。しかし、それらは主にSE法を使用し1画像約30秒を要するが、時間分解能、空中分解能、SNRにおいて満足できる画像が得られない現状にある。我々は、Fast Spin Echo (RARE : Rapid Acquisition with Relaxation enhancement) 法<sup>2)</sup>を用い、下垂体疾患のスクリーニング、精査を行い、SNR向上による画質の改善、時間分解

機能向上が得られたので報告する。

#### 対象および方法

対象は、頭蓋内疾患および下垂体腺腫の精査としてDynamic MRIを行った18例である。男性6例、女性12例、年齢は15-68歳（平均37.1歳）であった。使用したシステムは1.5テスラ超電導型MRI装置(GE社製Signa)で、シーケンスは、1) FSE法400/17/8/2 (TR / effective TE/echo train length/excitations), 2) FSE法

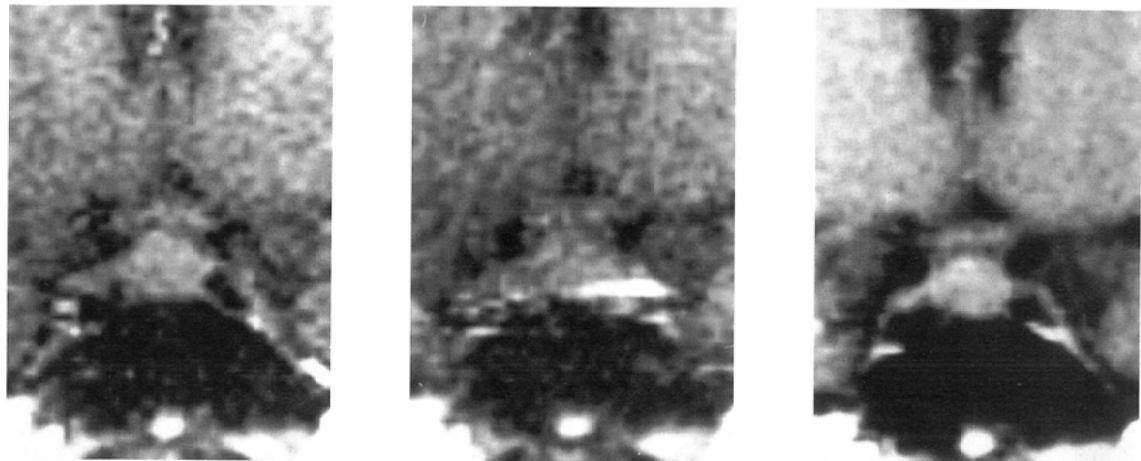


Fig. 1 Comparison of FSE and conventional SE images: (A) Fast Spin Echo (400/17/8/2), (B) FSE (200/17/8/2), (C) Spin Echo (100/11/2) show the pituitary gland. FSE (A) image is noticed the highest spatial resolution by high SNR than the others.

200/17/8/2, 3) SE 法 100/11/2 (TR / TE / excitations) であり、すべて FOV 24 cm, 256×256 matrix, rectangular FOV, スライス厚 5 mm を使用した。18 全例に 1) のシーケンスで Dynamic study を行い、5 例において下垂体の単純像を 1), 2), 3) で撮像し SNR を比較した。1 画像の撮像時間は、1) で約 14 秒、2) で約 7 秒、3) で約 26 秒であるが、1) 3) に関しては 1 回撮像につき 2 スライス撮像可能であるが、2) はシステム制約上 1 回撮像につき 1 スライスの撮像であるため、同一スライスの撮像には他のスライス撮像時間が必要となり約 14 秒毎に 7 秒の撮像時間となる。造影剤は Gd-DTPA (0.1 mmol/kg) を肘静脈付近より撮像と同時または少し遅れて急速静注し、約 4 分間撮像した。

## 結 果

各シーケンスにおける下垂体単純像の SNR を測定した結果は、5 例の平均値として 1) 23.25, 2) 7.72, 3) 8.98 であった。FSE 法の 1) は、SE 法の 3) よりも 2.6 倍 SNR が高かった。Fig. 1 に各シーケンスの下垂体単純像を示す。Dynamic study を行った 18 例全例において下垂体と海綿静脈洞が明瞭に分離できた。また、下垂体腫瘍は 3 例発見され、脳梗塞の精査で偶然発見

されたもの 1 例 (Fig. 2), 末端肥大症と Cushing 病の微小腺腫 2 例であった。これらにおいても正常下垂体と腫瘍の境界は明瞭であり、時間の経過と共に腫瘍部の濃染により不明瞭化した。

## 考 察

FSE 法は、Hennig ら<sup>2)</sup>により開発された RARE を Mulkern<sup>3)</sup>, Higuchi ら<sup>4)</sup>が dual-echo (multishot RARE) を可能とし臨床応用された高速 SE 法である。このシーケンスにより撮像時間の短縮、SNR の向上<sup>2)-4)</sup>, susceptibility の影響の低減<sup>5)</sup>がもたらされた。下垂体周辺は、解剖学的に蝶型骨洞の空気と隣接するため磁場の不均一を有し、海面静脈洞や内頸動脈の flow artifact の発生しやすい部位であるが、下垂体腫瘍特に微小腺腫は正常下垂体と経時的濃染像が異なることにより初めて診断可能であることが多く<sup>1)</sup>、dynamic study が必要な部位である。今回の検討により、下垂体の dynamic study として従来行われていた SE 法よりも、FSE 法 TR=400 msec のシーケンスは、時間分解能と SNR 向上により image quality の高い画像が得られた。

以上より、FSE 法は下垂体およびその周辺疾患の dynamic study に有用なシーケンスであると考える。

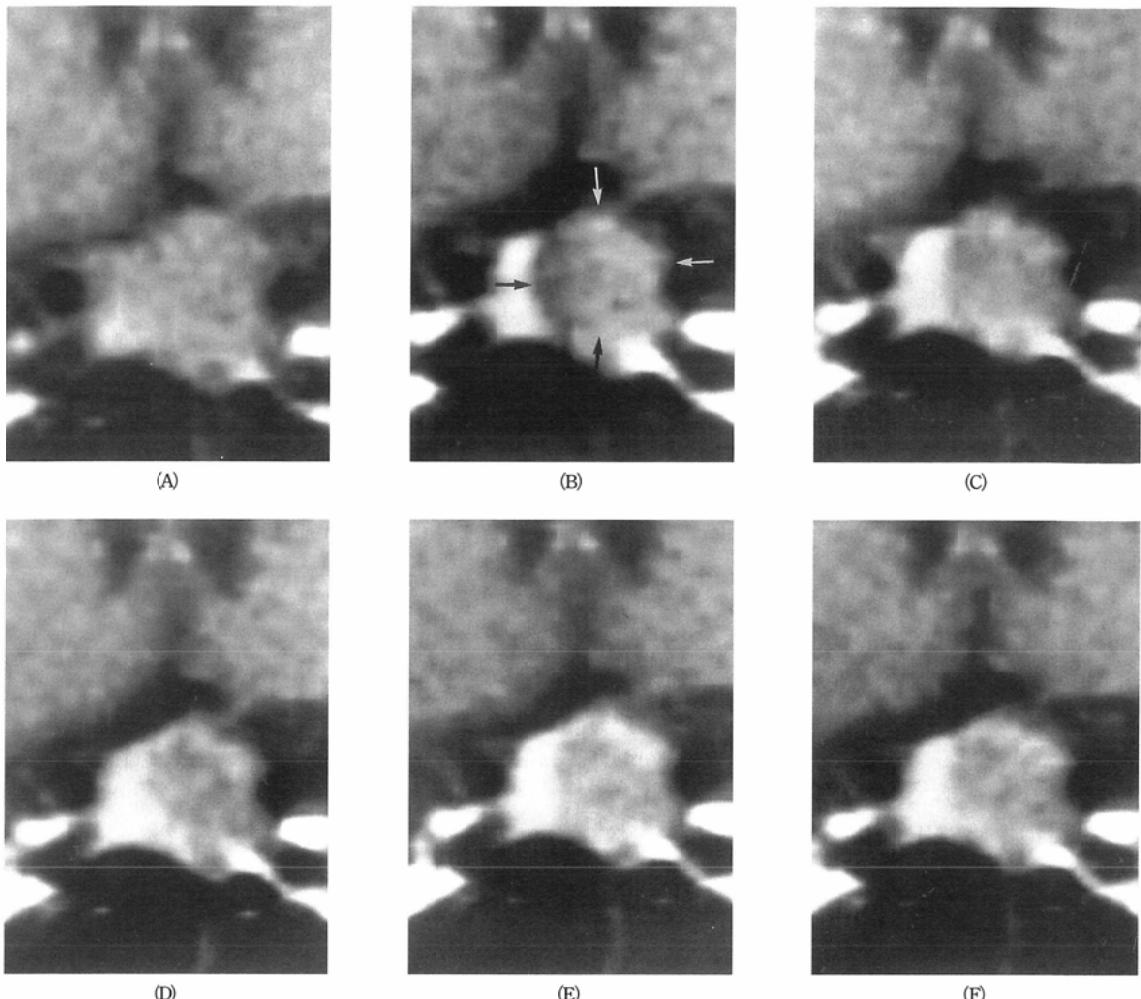


Fig. 2 Dynamic images of the FSE (400/17/8/2) of the first (A), the forth (B), the seventh (C), the tenth (D), the thirteenth (E), the eighteenth (F) every 14 seconds show the pituitary tumor. Dynamic images make the margin and expansion of the pituitary tumor to be clear against the normal pituitary parenchyma and the peripheral tissues (↑).

### 文 献

- 1) Sakamoto Y, Takahashi M, Kourogi Y, et al: Normal and abnormal pituitary gland: Gadopentetate dimeglumine-enhanced MR imaging. Radiology 178 : 441-445, 1991
- 2) Hennig J, Naureth A, Freidburg H: RARE imaging: A fast imaging method for clinical MR. Magn Reson Med 3 : 823-833, 1986
- 3) Mulkern RV, Wong STS, Winalski C, et al: Contrast manipulation and artifact assessment of 2 D and 3 D RARE sequences. Magn Reson Imaging 8 : 557-566, 1990
- 4) Higuchi N, Oshio K, Imai Y, et al: Clinical applications of Multishot RARE in abdominal MR imaging. Abstract 9 th Annual SMRI p.150-151, 1991
- 5) Jones KM, Mulkern RV, Mantello MT, et al: Brain hemorrhage: Evaluation with Fast Spin-Echo and conventional dual-echo images. Radiology 182 : 53-58, 1992