

3 Tesla 装置を用いたイヌ，ネコ脳の MR 所見

佐々木真理¹， 松永 悟²， 富澤伸行³， 遠山稿二郎⁴，
玉川芳春¹， 小川博之²

¹岩手医科大学放射線医学講座 ²東京大学農学生命科学研究科高度医療科学教室

³岩手大学農学部獣医学科臨床獣医学講座 ⁴岩手医科大学解剖学第二講座

はじめに

高い SN 比を特徴とするヒト用 3 Tesla MRI 装置は従来の装置と一線を画する高分解能画像を取得できる¹⁾。しかし動物脳の画像化に関する報告はほとんどない。今回、高いコントラスト分解能，空間分解能を有する FSTIR (fast short inversion-time inversion recovery) 法²⁾と T₁強調型 3D-GRE 法 (3D fast spoiled GRASS (3D-FSPGR)) を用いてイヌ，ネコ脳の撮像を試み，その正常 MR 所見について検討した。

対象および方法

対象はビーグル犬 (2 歳雌，6 kg) と雑種ネコ (2 歳雌，2.2 kg) である。使用 MRI 装置は 3.0 Tesla 超伝導型装置 (Signa VH/i, GE) で，標準ヒト頭部用 QD コイルを使用し，静脈麻酔とパルスオキシメータによる監視下に撮像した。撮像条件は FSTIR (5000~6000/120/26) ETL12, ESP13, tailored RF, FOV14~16 cm, 2.5~3 mm, 512×384, 3~4 Nex および 3D-FSPGR (15/3/20) FOV16 cm, 0.6 mm, 1 Nex, 256×192×128 (512×512×256 zero filling) である。画像処理には etdips Ver.2.00 (NIH/NUS) を用いた。得られた画像は肉眼標本および動物脳アトラス^{3),4)}と比較した。

結 果

イヌ，ネコとも良好な高分解能画像を得ることができた。FSTIR 画像では白質灰白質コントラストが高く，脳内構造の同定が容易であった。矢状断像では脳梁，脳弓，嗅球，脳室系，下垂体，視神経交叉，前/後交連，乳頭体，松果体，四丘体，小脳小葉構造を良好に描出できた。横断像，水平断像では発達した尾状核，未発達のレンズ核，発達した前脳基底部，視床，海馬体を明瞭に認めた。黒質などの脳幹内構造，脳神経，主要脳血管も同定可能であった。3D-FSPGR 画像から作成した volume rendering 脳表画像ではイヌ，ネコ大脳半球の脳回，脳溝構造を明瞭に認めた。ネコ運動野はイヌ運動野に比し前方に位置し，イヌで認められる前頭連合野はネコでは発達不良であった。

結 語

標準構成のヒト用 3 Tesla 装置を用いてイヌ，ネコ脳の高解像度高コントラスト画像を取得できた。特に FSTIR 画像では脳内の小構造を良好に描出できた。本装置は神経科学領域や獣医学領域における動物脳の画像解析に有用であることが予想される。

キーワード high field MRI, short inversion-time inversion recovery, canine brain, feline brain

文 献

- 1) 佐々木真理. 3 Tesla MRI の特徴と撮像上の注意点. MRI 応用自在 (高原太郎編). 東京: メジカルビュー, 2001; 80-83
- 2) 佐々木真理, 及川博文, 玉川芳春: MRI による灰白質内構造の描出. 臨床放射線 1999; 44: 1229-1234
- 3) Jenkins TW. Functional Mammalian Neuroanatomy. 2nd ed. Philadelphia, USA : Lea & Febiger, 1978
- 4) Crouch JE. Text-Atlas of Cat Anatomy. Philadelphia, USA : Lea & Febiger, 1969

Canine and Feline Brains : MR Findings at 3 Tesla

Makoto SASAKI¹, Satoru MATSUNAGA², Nubuyuki TOMIZAWA³,
Koujiro TOHYAMA⁴, Yoshiharu TAMAKAWA¹, Hiroyuki OGAWA²

¹*Department of Radiology, Iwate Medical University
19-1 Uchimaru, Morioka, Iwate 020-8505*

²*Laboratory of Veterinary Emergency Medicine, Graduate School of Agricultural and
Life Sciences, The University of Tokyo*

³*Department of Clinical Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Iwate University*

⁴*Center for EM & Bioimaging Research, Iwate Medical University*

The purpose of our study was to show the MR findings of canine and feline brain structures at 3 Tesla. We used high-resolution fast short inversion-time inversion recovery (FSTIR) and 3D fast spoiled GRASS (FSPGR) images of a dog (beagle) and cat. The images were obtained while the animals were under intravenous anesthesia, using a 3.0 Tesla MR scanner. Acquired images were correlated with gross specimens and histological atlases.

FSTIR images showed superb gray/white matter contrast in both canine and feline brains. The images were comparable with myelin-stained specimens and with gross specimens when inverted. The cerebral cortices, corpus callosum, ventricles, basal ganglia, thalamus, hippocampal formation, basal forebrain, cerebellar folia, and internal structures of the brain stem were clearly visualized. Cranial nerves and cerebral vessels were also seen. Volume-rendered images generated from 3D-FSPGR data sets depicted gyri and sulci of the cerebral hemispheres including the motor and sensory areas.

In conclusion, FSTIR and 3D-FSPGR images readily demonstrate both canine and feline structures at 3 Tesla. These images may help in detecting brain abnormalities in experimental situations and in veterinary medicine.