

最先端医用画像シリーズ

turbo-MRA による放射線ミエロパチーの描出

加藤 融¹⁾ 根本英明²⁾ 大塚次男¹⁾
湯浅龍彦¹⁾²⁾

(キーワード: 放射線ミエロパチー, ターボ MR angio, 磁気共鳴画像)

A CASE OF RADIATION MYELOPATHY WITH TURBO-MRA

Tooru KATO¹⁾, Hideaki NEMOTO²⁾, Tsugio OOTSUKA¹⁾
and Tatsuhiko YUASA¹⁾²⁾

(Key Words: radiation myelopathy, turbo-MRA, MRI)

放射線脊髄炎や肺臓炎などは、放射線治療による晩期反応障害として知られている。

放射線脊髄炎の原因として、1 番に血管障害が挙げられ、動脈の内皮細胞損傷、動脈中膜の変性、徐々に進行するアテローム変性が組織の実質障害と複合していると論じられている¹⁾。

脊髄病変部の MRI 所見は、脊髄の萎縮や腫大、T₁T₂ 延長像と Gd-DTPA による造影効果²⁾ などの描出をする。

しかし、放射線脊髄炎に関連する脊髄の血管病変についての報告はいまだに認めない。

今回、私たちは、放射線治療後6年後に発症した放射線脊髄炎の1例について、turbo-MRA を施行したので報告する。

症 例

詳しくは別に発表する予定であるが、簡単には、1986年1月に放射線治療(総線量は、Th. 2 下縁~Th. 6 レベルの胸髄で58 Gy)を終了し、1992年から放射線脊髄炎の症状を徐々に呈した。

turbo-MRA の撮像方法

MRI 装置は1.5 T MAGNETOM Symphony (独

Siemens 社製)、コイルは spine array coil を使用した。Localization 画像から病巣部を含んだ脊髄 T₂ 強調矢状断像を取得した。次に、mask 画像を撮像する。Mask 画像は、T₂ 強調矢状断像より病巣脊髄部の腹背方向を網羅するスラブ厚を設定しスライス方向は冠状断で撮像した。Contrast 画像は、造影剤の最適タイミングが計れないため、造影剤 (Gd-DTPA) を肘静脈からの急速注入と同時に連続収集 (14 sec/phase × 6 phase = 84 sec) した。そして無理な息止めはせず、軽く楽に呼吸させながら撮像した。

造影剤注入装置は、SPECTRIS MR INJECTOR (米国 MEDRAD 社製) を使用した。注入条件は、Gd-DTPA を総量15 ml (0.3 mmol/kg)、5 ml/s で注入後、生食を総量25 ml、5 ml/s にてフラッシュした。

撮像シーケンスは 3D-FLASH、k 空間のデータ充填法は elliptical scanning、撮像パラメータは、TR/TE/flip angle 4.5/1.4/25、acquisition time 14秒、matrix 256 × 256、FOV 350 × 350 mm²、slice thickness 1.5 mm、slice per slab 30、voxel size 1.4 × 1.4 × 1.5 mm (interpolation 有り)、SNR 1.0、Phase Encode direction R → L、Bandwidth 380 Hz/pixel にて撮像した。

国立精神・神経センター国府台病院 National Center of Neurology and Psychiatry Kohnodai Hospital

¹⁾放射線診療部 ²⁾神経内科

Address for reprints: Tooru Kato, Department of Radiology, National Center of Neurology and Psychiatry Kohnodai Hospital, 1-7-1 Kohnodai, Ichikawa-shi, Chiba, 1-7-1 JAPAN

Received December 3, 2001

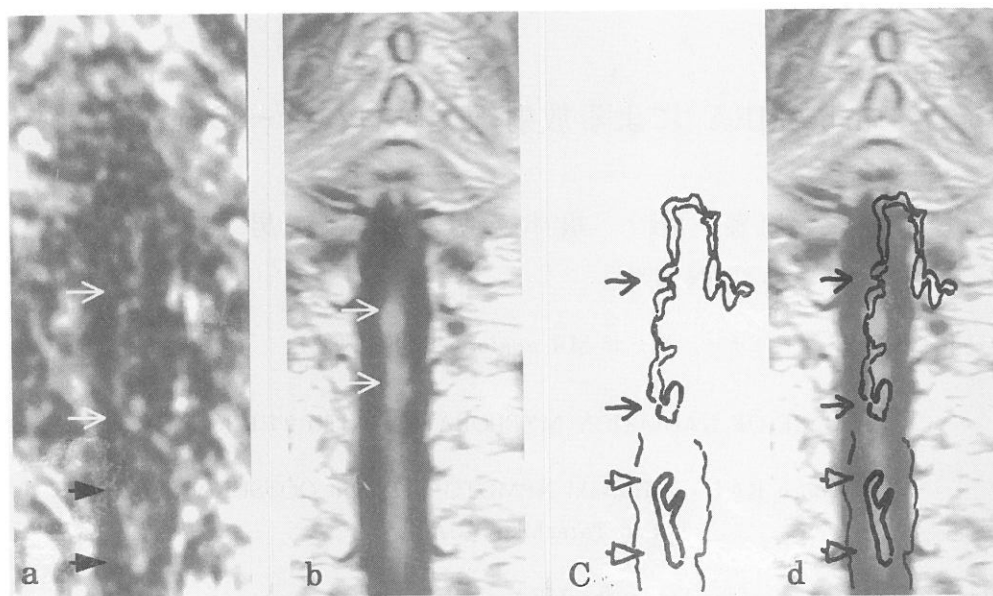


Fig. 1 MR images obtained in September, 2001

a) Turbo-MRA of the original image ; The visualization of the posterior spinal vein was thin and weak at the cord of Th3-4 level in comparison with the Th5-6 level. The posterior spinal vein on the Th4-3 level was ascending to shift from the center to the right lateral side.

b) T1-weighted coronal image enhanced with Gd-DTPA ; The cord of Th3-4 was enhanced.

c) The traced out image of the posterior spinal vein on the Fig. 1 a.

d) The added image of the Fig. 1 b to the Fig. 1 c. ; The added image gives assistant to understanding with congestion of the posterior spinal vein.

結 果

結果を Fig. 1 a, b, c, d に示す。

Fig. 1 a は, turbo-MRA の元画像で, 造影剤注入後 56秒後 (4th phase) に撮影した後脊髄静脈 (posterior spinal vein) の冠状断像である。後脊髄静脈は, 尾側の Th. 6 から Th. 5 中央のレベル (矢頭) で拡張しながら頭側に流れ, Th. 4 から Th. 3 のレベル (矢印) では, 右側偏移して内腔の狭小化とうっ血が認められ, Th. 2 のレベルで血管内腔が少し広がり神経根付近で硬膜外に流出していた。

Fig. 1 b は, 心電同期法にて収集した造影 T₁ 強調冠状断像である。撮像シーケンスは turbo SE, 撮像条件は, Turbo Factor 3, TR/TE 902/14, acquisition time 7.7分, matrix 256×512, FOV 300×300 mm², slice thickness 4 mm, slice gap 0.8 mm, Averages 6, Phase Encode direction R→L にて撮像した。Th. 3 と Th. 4 のレベル (Fig. 1 b 矢印) に造影効果が認められた。

Fig. 1 c は, Fig. 1 a の後脊髄静脈を徒手にてトレースした画像である。

Fig. 1 d は, Fig. 1 b と後脊髄静脈をトレース (Fig. 1 c) した合成画像である。

以上, 本症例の turbo-MRA で描出した後脊髄静脈は, Th. 4 から Th. 3 のレベルのみで右側偏移して静脈内腔の狭小化とうっ血が認められた点と (Fig. 1 a 矢印), 脊髄病変が Th. 4 と Th. 3 のレベルのみに局限していたことを考慮すると (Fig. 1 b 矢印), 放射線による血管損傷をみごとに描出していた。

ま と め

最新の MRI 装置で, turbo-MRA を施行して, 放射線脊髄炎の脊髄病変部の血管損傷を証明した。

文 献

- 1) 青山喬, 黒田康正: 放射線治療と正常組織における後期反応型障害. 日放線腫瘍会誌 10: 99-108, 1998
- 2) 石原真木子, 安西好美, 伊丹純ほか: 放射線脊髄症の MRI. 日磁気共鳴医学会誌 12: 294-299, 1992
(平成13年12月3日受付)