

# 拡散強調画像が診断に有用であった頸髄梗塞の1例

井戸川美帆、田中久貴、阿部剛典、仁平敦子、溝渕雅広、佐光一也  
中村記念病院 神経内科、財団法人北海道脳神経疾患研究所

## A Case of Cervical Cord Infarction Effectively Diagnosed by Diffusion-weighted MR Imaging (DWI)

Miho IDOGAWA, M.D., Hisataka TANAKA, M.D., Takenori ABE, M.D., Atsuko NIHIRA, M.D., Masahiro MIZOBUCHI, M.D., and Kazuya SAKO, M.D.

Department of Neurology, Nakamura Memorial Hospital and Hokkaido Brain Research Foundation, Sapporo, Japan

### 要約:

脊髄梗塞は脳梗塞と比べ比較的まれであり、急性期の確定診断は困難なことも多い。近年、脊髄梗塞の診断におけるMRI拡散強調画像の有用性が指摘されている。頸髄梗塞と診断され、MRI拡散強調画像を経時的に検討した症例を報告する。症例は37歳男性で、急性の両上肢の麻痺で発症し、当初は感覚障害や膀胱直腸障害を認めなかった。本症例では、急性期よりMRI拡散強調画像で両側頸髄前角に一致して高信号を認め、同部位でapparent diffusion coefficient (ADC) 値は低下していた。本症例の病変分布は前脊髄動脈症候群の特徴に一致すると考えられた。脊髄梗塞の早期診断において拡散強調画像、ADC mapの検討が有用であった。

### Summary:

Spinal cord infarction is relatively rare compared with cerebral infarction. Therefore, the correct diagnosis of spinal cord infarction is sometime difficult especially in the acute phase. Diffusion-weighted MR imaging (DWI) has recently proven to be useful in diagnosing spinal cord infarction. We report a case of cervical spinal cord infarction who could be evaluated by serial studies of DWI. A 37-year-old man was admitted to our hospital manifesting sudden paresis of both arms without sensory disturbance nor sphincter dysfunctions. DWI disclosed high intensity areas in bilateral anterior horns of cervical cord from the acute phase. The apparent diffusion coefficient (ADC) values in these areas were declined. The characteristic distribution of the lesions indicated anterior spinal artery syndrome. Our case suggested a clinical usefulness of DWI and ADC map for the early detecting of spinal cord infarction.

Key words: 前脊髄動脈症候群, 拡散強調画像, ADC

## I. はじめに

脊髄梗塞は脳梗塞と比べて比較的稀である。脊髄梗塞はT10～12髄節レベルが最多であるとされるが<sup>1)</sup>、頸髄の報告例も多く見られる。また、脊髄梗塞の臨床病形として前脊髄動脈症候群、後脊髄動脈症候群、横断性、円錐部梗塞などが知られているが、このうち前脊髄動脈症候群を呈する症例が多い<sup>2)</sup>。その臨床的特徴として、①急速に発現する対麻痺または四肢麻痺、②障害部以下の解離性感覚障害、③早期から出現する膀胱・直腸障害などがあげられる。従来、前脊髄動脈症候群の臨床的診断には解離性感覚障害の存在が必須とされていた。しかし、近年MRIなど画像診断の向上により、脊髄梗塞の診断が容易になってからは、解離性感覚障害を欠くなど非定型例の報告が増えている<sup>3)</sup>。しかし、MRI T2強調画像で早期に異常信号を呈する例はむしろ少なく、血管造影で異常を示さない例も多い。このため、現在でも急性期の診断は依然として困難なことも多い。最近、急性期脊髄病変の診断において拡散強調画像の有用性が指摘されている。今回、拡散強調画像が診断に有用であった頸髄梗塞（前脊髄動脈症候群）の一例を経験したので報告する。

## II. 症例提示

症例：37歳、男性。

主訴：肩のはり、両腕の脱力。

既往歴：27歳時、バイク事故で頸椎捻挫。

喫煙歴：20本/日。飲酒歴：1-2合/日。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：平成20年6月13日、朝6時頃シャワーを浴び終わった後、急に後頸部が熱くなり両肩に強いはりを感じ、そのあと両手の脱力が出現した。50分後には手首から先にほとんど力が入らなくなった。同日14時、当院受診し入院となった。

入院時現症：身長 170cm、体重 72kg、血圧 133/87mmHg。頸部血管雑音なし。

神経学的所見：意識清明。脳神経系異常なし。運動系では両上肢に遠位筋優位の筋力低下（MMT 2レベル）を認めた。下肢筋力は正常だった。深部腱反射は両上肢で低下していたが、下肢は正常だった。Babinski徴候は陰性であった。感覚障害は認めず、膀胱直腸障害もみられ

なかった。

血液検査：血算異常なし。生化学検査では総コレステロール246mg/dl、LDLコレステロール 170mg/dlと高値であった。凝固系異常なし。プロテインS・プロテインC正常。抗核抗体・抗カルジオリピン抗体陰性であった。心電図：異常なし。

画像所見：頸髄MRIではC4-7レベル髄内に拡散強調画像で高信号域を認め、同部位でapparent diffusion coefficient（ADC）値は低下していた。T2強調画像でもC4-7同部位に淡い高信号域を認めた（Fig. 1）。造影MRI

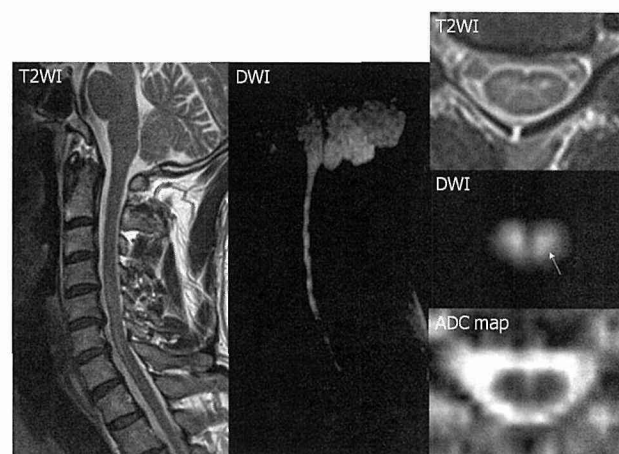


Fig. 1 入院時頸髄MRI

で異常はみられなかった。頭頸部MRAで主幹動脈に異常を認めなかった。脊髄血管造影では椎骨動脈主幹部には異常認めなかったが、椎骨動脈から前脊髄動脈が造影されず、左からの根髄動脈（矢印）を介してC6までの

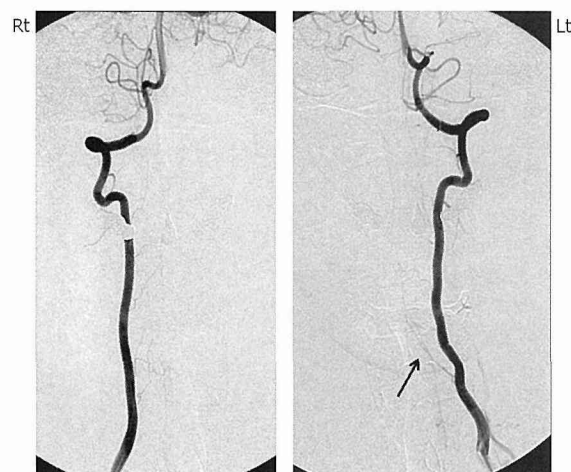


Fig. 2 椎骨動脈血管造影検査

前脊髄動脈の一部が逆行性に造影されるのみだった (Fig. 2)。

### Ⅲ. 入院後経過

頸髄梗塞を疑い、アルガトロバン・グリセオール・低分子デキストランの点滴、バイアスピリン投与内服を開始した。入院翌日には上肢の筋力はやや改善傾向であったが、入院3日目より左下肢筋力低下 (MMT 2)、左上肢C7-8レベルの感覚障害 (異常感覚、温痛覚低下) が出現。第3病日の頸髄MRIでは入院時と比較しT2強調・拡散強調画像とも高信号域が明瞭化し、その分布は両側脊髄灰白質前角に一致していた (Fig. 3)。ステロイドパルス療法を追加し、その後下肢筋力、左上肢の感覚障害は改善傾向となった。第7病日の頸髄MRIではT2強調像にて頸髄の腫脹の増大を認め、axial像では脊髄左方での高

信号域の拡大がみられた (Fig. 4)。しかし、その後は上肢・左下肢の筋力は徐々に改善傾向となり、入院3日目に不能だった歩行も10日目には歩行器で可能となった。上肢に比べて下肢の回復がより速やかであった。第35病日のMRIにて頸髄の腫脹は改善し、髄内の高信号も淡くなっていた。入院39日目にリハビリ継続目的に他院へ転院となった。

### Ⅳ. 考 察

本症例の特徴として、発症時の症状が両上肢の脱力のみで、古典的な前脊髄動脈症候群にはあてはまらなかったこと、MRIにて脊髄前角に発症早期から拡散強調画像で高信号を認めたことがあげられる。

文献的には前脊髄動脈症候群のうち、古典型をきたす例はむしろ少ないとされている<sup>4)</sup>。安藤らは前脊髄動脈症候群の病変の広がりや4段階に分類している<sup>2)</sup> (Fig. 5)

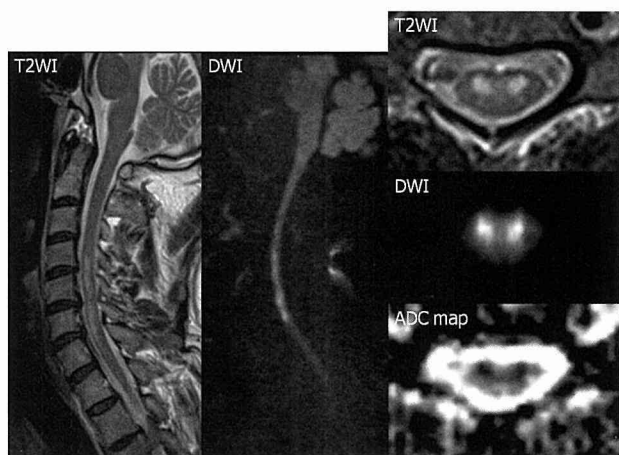


Fig. 3 頸髄MRI (第3病日)

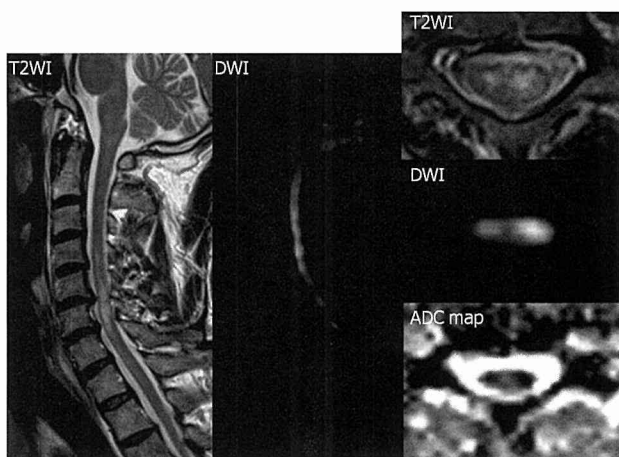


Fig. 4 頸髄MRI (第7病日)

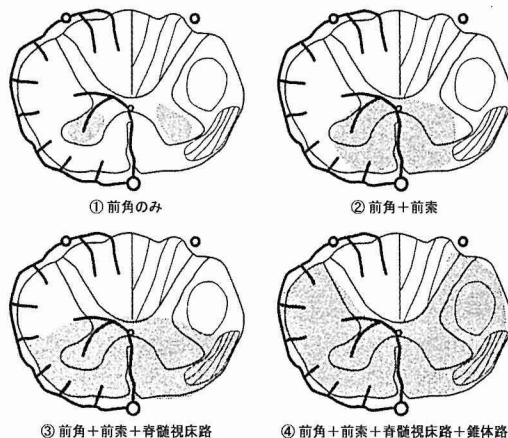


Fig. 5 前脊髄動脈症候群の病変の広がり (文献2の図を改変)

が、このうち④が古典的な前脊髄動脈症候群である。前角のみが障害された場合は、本例のように髄節性の運動麻痺のみを呈する。井上は前脊髄動脈症候群の剖検例をMRI所見と対比し、前脊髄動脈の灌流領域として重要なのは前角であることを示している<sup>5)</sup>。脊髄前角が虚血に対して脆弱である理由として、灰白質であり神経細胞が密にあること、前角が中心動脈の終末枝によって血流支配されていることが指摘されている。前角のある脊髄の中心部は、前脊髄動脈から分岐した中心動脈が終動脈となっており、脊髄のなかで最も循環不全で影響を受けや

すい<sup>6)</sup>。すなわち、前角の障害が前脊髄動脈症候群の最も典型的な所見といえる。

脊髄梗塞のMRI所見について、Nedeltchevらは57例の脊髄梗塞患者に21日以内(平均1日)でMRIを施行し、T2強調画像で高信号を呈したのは45%のみであったと報告している<sup>7)</sup>。脊髄梗塞における拡散強調画像について、2001年にStepperが臨床的に脊髄梗塞(前脊髄動脈症候群)を呈した1例を報告している。この例では、障害レベルに一致して拡散強調画像で脊髄中心部が高信号を呈し、ADC値は正常の75%に低下していた<sup>8)</sup>。鷺内らによると、梗塞以外の脊髄疾患でも拡散強調画像で高信号を呈した報告がある(脊髄炎<sup>9)</sup>、多発性硬化症<sup>10)</sup>、急性期脊髄損傷<sup>11)</sup>)が、信号異常域のADC値が明らかな低下を示した病変は急性期脊髄損傷と急性期脊髄梗塞のみであった<sup>11)</sup>。脊髄梗塞の診断には拡散強調画像の撮影に加え、ADC mapの撮影とADC値測定が重要であると考えられる。

## V. 結 語

脊髄梗塞の早期診断においてMRI拡散強調画像は有用である。また、拡散強調画像で早期から前角に一致した病変を認めれば、前脊髄動脈症候群に特徴的であると考えられた。

## 文 献

1. Cheshire WP, Santos CC, Massey EW, et al: Spinal cord infarction. etiology and outcome. *Neurology*, 1996; 47: 321-330.
2. 安藤哲朗, 柳 務, 橋詰良夫: 脊髄梗塞. In: 花北順哉他編. 脊椎・脊髄外科の最前線. 東京: 先端医療技術研究所, 2002. 188-192.
3. 柳 務, 安藤哲朗: 前脊髄動脈症候群. *日本臨床 別冊神経症候群I*, 1999; 26: 323-326.
4. 柳 務, 安藤哲朗: 前脊髄動脈症候群. *脊椎脊髄ジャーナル*, 1993; 6: 21-28.
5. 井上聖啓: 前脊髄動脈症候群のMRI. *脳卒中*, 1988; 10: 517-522.
6. 小林逸郎, 岡山健次, 山根清美: 前脊髄動脈血栓症の1剖検例. *臨床神経学*, 1986; 26: 443-447.
7. Nedeltchev K, Loher TJ, Stepper F, et al: Long term

outcome of acute spinal cord ischemia syndrome. *Stroke*, 2004; 35: 560-565.

8. Stepper F, Lovblad KO: Anterior spinal artery stroke demonstrated by echo-planar DWI. *Eur. Radiol*, 2001; 11: 2607-2610.
9. Bammer R, Fazekas F, Augustin M, et al: Diffusion-weighted MR imaging of spinal cord. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2000; 21: 587-591.
10. Clark CA, Werring DJ, Miller DH: Diffusion imaging of the spinal cord in vivo: Estimation of the principal diffusivities and application to multiple sclerosis. *Magn Reson Med*, 2000; 43: 133-138.
11. 鷺内隆雄, 飯田秀夫, 橘 滋国ほか: 脊髄疾患における拡散強調画像. *日本脊髄障害医学会雑誌*, 2003; 16: 62-63.