

Multidetector row helical CT (MDCT) をもちいた CT angiography が流入血管の同定に有用であった脊髄硬膜動静脈瘻

小別所 博¹⁾ 三井 茂¹⁾ 石原 広之¹⁾ 藤井 正彦²⁾
川崎 竜太²⁾ 橘 滋國³⁾ 荻田 典生¹⁾

要旨：症例は 59 歳の男性である。膀胱直腸障害と左大腿部痛のため当科を受診した。MRI にて脊髄円錐の腫大、MRA、CT ミエログラフィにて脊髄背面に異常な血管構造をみとめ、脊髄硬膜動静脈瘻 (DAVF) をうたがった。肋間動脈と腰動脈の血管造影では異常をみとめなかったが、multidetector row helical CT (MDCT) をもちいた CT angiography (CTA) で、左 S1 椎間孔より脊柱管内を縦走する血管を確認した。左内腸骨動脈造影をおこない、外側仙骨動脈より流入する S1 レベルの DAVF と診断し、外科的離断術により画像所見と症状は改善した。仙骨レベルの DAVF の同定には MDCT をもちいた CTA が有用である。

(臨床神経, 48 : 205—207, 2008)

Key words : 脊髄硬膜動静脈瘻, 外側仙骨動脈, multidetector row helical CT (MDCT), CT angiography (CTA)

はじめに

脊髄硬膜動静脈瘻 (dural arteriovenous fistula, 以下 DAVF) は肋間動脈および腰動脈を流入血管とするものがほとんどであるが、脊髄下部では内腸骨動脈の分枝を流入血管とするものが存在する。今回われわれは、内腸骨動脈の分枝である外側仙骨動脈を流入血管とする脊髄 DAVF を経験した。multidetector row helical CT (MDCT) をもちいた CT angiography (CTA) が局在診断に有用であったので報告する。

症 例

患者：59 歳、男性。

主訴：排尿・排便障害、左大腿部痛。

現病歴：入院 2 カ月前より排尿回数と尿量が減少し、歩行時左大腿部痛が出現した。2 カ月前と 1 カ月前に数時間持続する突然の一過性両下肢脱力をみとめた。同時期より便意の低下も自覚し、前医に入院した。腰部 MRI で脊髄円錐の腫大があり、当科に転院した。

既往歴：37 歳、左顔面麻痺。58 歳、肺癌手術、高血圧。

生活歴：喫煙なし。飲酒はビール 350ml/日。

家族歴：特記事項なし。

入院時身体所見：身長 167cm、体重 78kg。左胸部の手術痕

以外、心肺腹部に異常所見をみとめず、四肢末梢動脈触知は良好であった。

神経学的所見では意識清明、高次脳機能正常で、脳神経および両上肢に異常所見はみとめなかった。左大腿屈筋、前脛骨筋および長拇趾伸筋の筋力が 4/5 に低下し、両下肢で痙性をみとめた。腱反射は両側膝蓋腱反射はやや亢進、両側アキレス腱反射は低下し、両側バビンスキー徴候をみとめた。協調運動は正常であった。左側優位に両側臍以下の遠位優位の痛覚低下、左側臍レベルにチクチクと刺すような異常感覚、左側優位の両下肢振動覚低下および肛門周囲の全感覚低下をみとめた。位置覚は正常で、ロンベルグ徴候は陰性であった。尿意と便意は低下し、約 200ml の残尿および便秘をみとめた。ラゼーグ徴候は陰性であった。

入院時検査所見：血算、生化学検査に異常をみとめなかった。髄液所見は無色透明、初圧 130mmH₂O、細胞数 1/μl、蛋白 62mg/dl、糖 72mg/dl、IgG index 0.48 と蛋白が上昇していた。体性感覚誘発電位は脛骨神経足関節部刺激で P38 潜時は右 41.8ms、左 44.2ms と軽度遅延していた。胸腰椎 MRI T2 強調画像では脊髄円錐の腫脹をみとめ、同部の背側に flow void がみられ (Fig. 1a)、CT ミエログラフィや脊椎 MRA でも、脊髄の背側に近接するように蛇行した血管構造をみとめた。

以上より脊髄 AVF をうたがい、血管造影検査をおこなった。大動脈造影、各肋間動脈および腰動脈を造影したが、明ら

¹⁾ 神戸大学医学部附属病院神経内科 [〒650-0017 神戸市中央区楠町 7-5-2]

²⁾ 同 放射線科

³⁾ 北里大学医学部附属病院脳神経外科

現 西島病院脳・脊髄・心臓疾患センター

(受付日：2007 年 6 月 8 日)

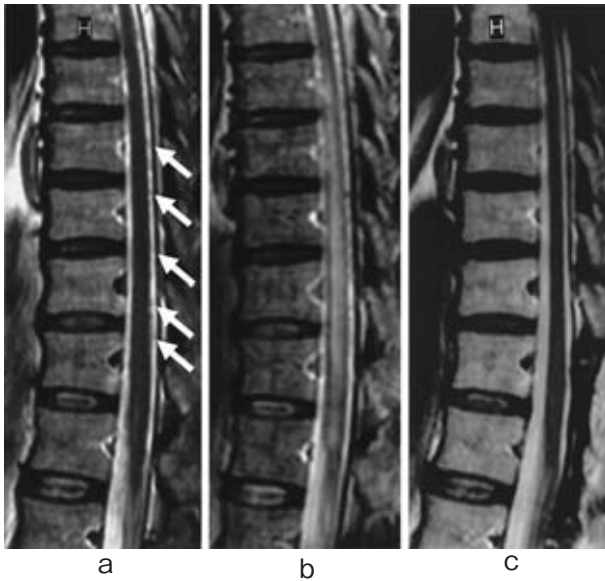


Fig. 1 MRI of spinal cord

a) Sagittal T2-weighted MRI (1.5 T, TR 2,200 msec, TE 105 msec) on first admission. Conus medullaris was swollen. There was flow void behind the spinal cord (arrow). b) Sagittal T2-weighted MRI (1.5 T, TR 2,200 msec, TE 105 msec) on second admission. It reveals hyperintense signal of the lumbar spinal cord. c) Sagittal T2-weighted MRI (1.5 T, TR 2,200 msec, TE 105 msec) after treatment. The swelling and hyperintensity lesion from the lumbar spinal cord to conus medullaris improved.

かな異常血管をみとめなかった。症状も軽快傾向だったため、入院2カ月後に一旦退院した。しかし、退院後より左足先に異常感覚、退院半月後より歩行時に同部の疼痛が出現し、しだいに踵まで広がった。4カ月後には右足にも疼痛が出現したため胸椎MRIを施行したところ、Th8-L1のレベルの脊髄髄内にT₂強調画像にて高信号をみとめた(Fig. 1b)。このため再入院した。

二回目入院後経過：今回は、まずMDCTをもちいたCTAをおこない、流入血管の検索をおこなった。左S1椎間孔より脊柱管内を縦走する血管をみとめ(Fig. 2a)、骨盤腔内の血管からのAVFが強くうたがわれた。そこで選択的左内腸骨動脈造影をおこなったところ、左外側仙骨動脈の分枝が左S1の椎間孔に相当する部分でいちじるしく狭小化し、その後上行し、脊髄円錐部のあたりから蛇行していた(Fig. 2b)。

入院2カ月後に直達手術をおこない、脊柱管内を縦走していた血管を円錐部の蛇行の始まる部分でクリップし、外科的に離断した。離断した血管は静脈であったため、本例は左外側仙骨動脈からのS1レベルでのDAVFと診断した。

手術により脊髄MRI所見は改善し(Fig. 1c)、感覚障害と膀胱直腸障害も改善傾向を示した。

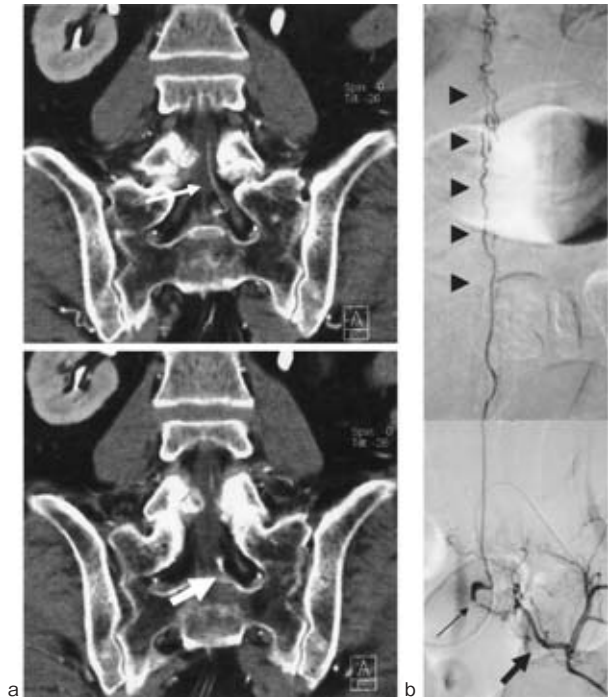


Fig. 2 CT angiography and angiography of left internal iliac artery

a) Coronal reformation images reveal the fistula (thick arrow) on the left S1 root sheath supplied by the lateral sacral artery, and ascending vessel (thin arrow).

b) Left internal iliac artery angiography (right oblique view). The angiogram shows enlarged and tortuous vessels (arrow head) supplied from left lateral sacral artery (thick arrow). Thin arrow points out the fistula at the left S1 level.

考 察

脊髄DAVFは、一般に、進行性のミエロパチーを示す臨床経過およびMRI T₂強調画像の脊髄髄内高信号と脊髄周囲のflow voidによりうたがわれ、血管造影検査にて診断される。本例では、神経学的にミエロパチーをみとめ、脊髄MRIで脊髄周囲のflow voidがみとめられたためDAVFをうたがったが、初診時MRIでは脊髄の高信号をみとめなかった点が特徴的であった。脊髄DAVFにおいて、臨床症状が脊髄のMRIの信号変化に先行する可能性が示唆された。

初回の血管造影検査では、肋間動脈および腰動脈だけを探索したため病変を確定できなかった。DAVFの局在と脊髄病変の高位が必ずしも一致するとはかぎらず¹⁾、脊髄に流入する可能性のあるすべての動脈について血管造影検査を施行すべきである。しかし、これらすべての動脈について血管造影検査をおこなうことは、造影剤の使用量や放射線被曝の見地から、患者に多大な負担がかかる。これらの負担を軽減させるため造影剤をもちいたMRAが推奨されている。通常のMRI撮影に造影剤をもちいたMRAを加えることによりDAVFの検

出感度が上昇し、局在診断も可能であるとの報告がある²⁾³⁾。しかし、MRA は撮影範囲がきぎられており、仙骨レベルまで広範な撮像は困難なばあが多い³⁾。今回はより広範囲の検索を可能にする MDCT をもちいた CTA をおこない、仙骨レベルに存在する DAVF の流入血管を同定した。MDCT は、単一の検出器をもちいた従来の CT にくらべ 3~6 倍のスキャン速度を有する⁴⁾ため、短時間に、より少量の造影剤で全脊椎レベルにわたる血管を一度に描出することができる。MDCT をもちいた CTA は、脊髄 DAVF の流入血管の同定にはとくに有用と思われる⁵⁾。さらに、CTA は骨構造の間にある血管の観察が容易⁶⁾で、瘻孔の局在診断にも有効である^{5)~9)}。MRA にて同定できない脊髄 DAVF の診断には、MDCT による CTA をもちいるべきと考え報告した。

本論文の要旨は第 79 回日本神経学会近畿地方会(2003 年 12 月、大阪)において報告した。

文 献

- 1) Atkinson JLD, Miller GM, Krauss WE, et al: Clinical and radiographic features of dural arteriovenous fistula, a treatable cause of myelopathy. *Mayo Clin Proc* 2001; 76: 1120—1130
- 2) Saraf-Lavi E, Bowen BC, Quencer RM, et al: Detection of spinal dural arteriovenous fistulae with MR imaging and contrast-enhanced MR angiography: sensitivity, specificity, and prediction of vertebral level. *AJNR* 2002; 23: 858—867
- 3) Luetmer PH, Lane JI, Gilbertson JR, et al: Preangiographic evaluation of spinal dural arteriovenous fistulas with elliptic centric contrast-enhanced MR angiography and effect on radiation dose and volume of iodinated contrast material. *AJNR* 2005; 26: 711—718
- 4) Rubin GD, Shiau MC, Schmidt AJ, et al: Computed tomographic angiography: historical perspective and new state-of-the-art using multi detector-row helical computed tomography. *J Comput Assist Tomogr* 1999; 23 (Suppl 1): S83—S90
- 5) Lai PH, Pan HB, Yang CF, et al: Multi-detector row computed tomography angiography in diagnosing spinal dural arteriovenous fistula: initial experience. *Stroke* 2005; 36: 1562—1564
- 6) Lai PH, Weng MJ, Lee KW, et al: Multidetector CT angiography in diagnosing type I and type IVA spinal vascular malformations. *AJNR* 2006; 27: 813—817
- 7) Bertrand D, Douvrin F, Gerardin E, et al: Diagnosis of spinal dural arteriovenous fistula with multidetector row computed tomography: a case report. *Neuroradiology* 2004; 46: 851—854
- 8) Zampakis P, Santosh C, Taylor W, et al: The role of non-invasive computed tomography in patients with suspected dural fistulas with spinal drainage. *Neurosurgery* 2006; 58: 686—694
- 9) Terae S, Kudo K, Asano T, et al: CT angiography with multidetector-row helical CT in spinal arteriovenous malformation. *J Clinical Imaging* 2004; 28: 23—27

Abstract

Computed tomography (CT) angiography with multidetector row helical CT for detecting spinal dural arteriovenous fistula

Hiroshi Kobessho, M.D.¹⁾, Shigeru Mitsui, M.D.¹⁾, Hiroyuki Ishihara, M.D.¹⁾, Masahiko Fujii, M.D.²⁾,
Ryota Kawasaki, M.D.²⁾, Shigekuni Tachibana, M.D.³⁾ and Fumio Kanda, M.D.¹⁾

¹⁾Neurology, Kobe University Hospital

²⁾Radiology, Kobe University Hospital

³⁾Neurosurgery, Kitazato University Hospital

A 59-year-old man had have dysuria and left thigh pain for 2 months. He also experienced transient weakness of both legs twice, which recovered within a few hours. One month ago, he had bowel disturbance. Lumbar MRI showed a swelling of the conus medullaris. Enlarged and tortuous vessels behind the spinal cord on lumbar MRA and CT myelography was demonstrated. Though angiogram through intercostal and lumbar arteries revealed no abnormal findings, CT angiography with multidetector row helical CT (MDCT) showed abnormal vessel in intradural space at sacral level. Angiogram through left internal iliac artery revealed abnormal vessel fed by branches of the lateral sacral artery at the early arterial phase. Thus, diagnosis of dural arteriovenous fistula (DAVF) at the left S1 level was confirmed. It was indicated that CT angiography with MDCT was useful in detecting spinal DAVF especially at sacral level.

(*Clin Neurol*, 48: 205—207, 2008)

Key words: spinal dural arteriovenous fistula, lateral sacral artery, multidetector row computed tomography (MDCT), CT angiography (CTA)