症例報告

脊髄梗塞を発症した維持透析患者の1例

平野 奈央子^{*1} 熊 谷 功^{*1} 木原 隆 司^{*1} 河 本 浩 子^{*1}
 中 口 博^{*2} 寺 岡 暉^{*2}
 寺岡記念病院腎センター^{*1} 同脳神経外科^{*2}

key words : 血液透析, 前脊髄動脈症候群, 脊髄梗塞

〈要旨〉

症例は、慢性腎不全のため外来維持血液透析を行っている74歳男性。左前腕尺骨神経鞘腫切除術のため入院中であつた。術後8日目、通常通り血液透析が施行され、その終了約2時間後に突然上腹部に帯状の疼痛が出現した。その後両下肢のしびれを自覚し次第に両下肢筋力低下を呈するようになり数時間後には両下肢弛緩性麻痺となつた。翌日には腹部の疼痛は消失したが、両下肢弛緩性麻痺は持続しTh8レベル以下の解離性知覚障害、直腸障害、腱反射消失を認めた。

突然の発症、対麻痺、解離性知覚障害から脊髄障害が疑われ、MRIでTh8~Th12レベルにT1強調画像(T1)でiso intensity, T2強調画像(T2)でhigh intensityの病変を認め脊髄梗塞と診断した。アルガトロバン、グリセリンの投与を開始し、高気圧酸素療法を行った。発症後7日よりリハビリを開始したが症状の回復には乏しく、わずかに足尖を伸展できるようになったのみで固定した。脊髄梗塞は臨床上まれな疾患であるが、近年MRIの普及によりその画像所見・経時変化などの報告が散見されるようになってきた。しかし、透析患者における脊髄梗塞の合併の報告は未だ少ない。今回われわれは、典型的な発症様式およびMRIの経時的変化を示した脊髄梗塞の1例を経験したので報告する。

Sudden onset of spinal cord infarction after a hemodialysis session in an elderly hemodialysis patient

Naoko Hirano^{*1}, Isao Kumagai^{*1}, Takashi Kihara^{*1}, Hiroko Kohmoto^{*1}, Hiroshi Nakaguchi^{*2}, Akira Teraoka^{*2}

Kidney Center^{*1}, Division of Neurosurgery^{*2}, Teraoka Memorial Hospital

A 74 year-old male hemodialysis(HD) patient with a HD duration of 1 year underwent a resection of the ulnar nerve neurinoma on June, 2003. One week after the surgery, 2 hours after the cessation of a routine 4-hour HD without any complications, he suddenly complained epigastralgia referred across the upper abdominal wall. Then, numbness and muscle weakness of both lower legs developed, and finally paralytic paraplegia was completed within several hours. On the next morning, paraplegia had still persisted, and the dissociated anesthesia below the level of Th8, rectal obstruction, and areflexia were newly observed. Most possible cause for his symptoms and signs was considered to be vascular accident of the spinal cord, we performed MR imaging on the same day. MR imaging revealed spinal swelling lesions on T1-weighted image which was high-intensity lesion on T2-weighted image at the level between Th8 and Th12, indicating spinal cord infarction. The administration of both argatroban (60 mg/day day1~2) and glycerin (200 mL×2/day day1~7) in conjunction with hyperbaric oxygenation was started. Rehabilitation was started 7 days after the onset, although the improvement of his symptoms was not evident. He was repeatedly complicated with pneumonia due to the difficulty in expectoration.

There are a few case reports in which spinal cord infarction was diagnosed by MR imaging in HD patients. The present case showed the typical course and MR images of the disease. The severe systemic arteriosclerosis

was considered to be a causative etiology for the onset.

緒 言

脊髄梗塞はまれな疾患で、原因としては解離性大動脈瘤、アテローム硬化、血管炎、手術侵襲などがあるが多くの原因不明である。近年画像診断の発展に伴い脊髄梗塞のMRIに関する報告が散見されるが、必ずしも明瞭な像が得られるとは限らず診断に苦慮する場合も多い。また、透析患者に発症した報告は非常に少ない。今回われわれは病巣部に一致する疼痛で発症し、急速に完成した対麻痺、解離性知覚障害、早期からの直腸障害、という典型的な症状を呈し、特徴的なMRIの経時的变化を認めた脊髄梗塞を経験したので報告する。

I. 症 例

症例：74歳、男性。

既往歴：気管支喘息、高血圧症。71歳時に脳梗塞。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：高血圧性腎硬化症による慢性腎不全のため2002年6月に血液透析導入となった。以後外来維持透析を行っていたが、2003年6月1日、以前より自覚していた左前腕の皮下腫瘍の手術目的で当院整形外科入院となった。あらかじめ5月31日より常用薬であった塩酸チクロピジンの内服は中止されており、6月6日に腫瘍摘出術が施行された。摘出腫瘍の病理組織は神経鞘腫であった。術後経過は良好で6月9日より塩酸チクロピジンの内服が再開されていた。

6月14日14時から18時の4時間、通常通り血液透析が施行された。透析中の血圧低下や過除水はなかった。その後いつもと変わりなく夕食をとったが、同日19時頃より突然上腹部に帯状範囲の疼痛が出現した。ブチルスコポリミンを静注されたが、上腹部痛の改善はなく、その後20時30分頃には両下肢のしびれを自覚するようになり、22時頃には両下肢の筋力低下を認めた。この時点ではMMT 1/5程度であったが、翌朝には両下肢の弛緩性麻痺(MMT 0/5)となり両下肢腱反射も消失していた。腹部の疼痛は翌朝には消失していた。

現症(6月15日時点)：意識清明、身長158 cm, dry weight 46.7 kg, 血圧135/69 mmHg, 脈拍76/分、整。心肺音異常なし。腹部は平坦、軟、圧痛なし。脳神経

学的には異常なし。両上肢は異常なし。両下肢弛緩性麻痺(MMT 0/5)。深部腱反射：PTR (-,-), ATR (-,-), Babinski (-,-)。知覚：腹部臍上2横指痛覚脱失、触覚正常。膀胱直腸障害を認める。

検査成績：血液検査(6/14)：WBC 7,600/mm³, RBC 330万/mm³, Hb 9.9 g/dL, Ht 31.1%, Plt 21.6万/mm³, GOT 10 IU/L, GPT 1 IU/L, LDH 294 IU/L, CPK 61 IU/L, Na 139 mEq/L, K 4.4 mEq/L, Cl 97 mEq/L, BS 180 mg/dL。

胸部X線(6/15)：特記すべきことなし。

頭部CT(6/15)：特記すべきことなし。

腹部CT(6/15)：軽度の動脈壁の石灰化は認めるが、解離性大動脈瘤、腫瘍性病変などは認めず。

頸髄MRI(6/15)：特記すべきことなし。

胸髄MRI(6/15)：Th8～Th12の髄内腹側よりT1強調画像(T1)でiso intensity, T2強調画像(T2)でhigh intensityを示す病変あり、脊髄腫大を伴う(図1)。

髄液検査(6/21)：初圧140 mmH₂O, Queckenstedt (+), 無色透明、有核細胞数7/3/mm³, 蛋白57 mg/dL, 糖62 mg/dL, 細胞分類N3:L4, 細胞診class I, 培養陰性。

心臓超音波検査(7/9)：EF 82%, asynergy (-), thrombus(-), mild AS。

診断：脊髄梗塞。

経過：突然の発症、対麻痺、解離性知覚障害から脊髄障害が疑われ、MRIでTh8～12髄内腹側よりT2でhigh intensityを示す病変を認めたことから脊髄梗塞、なかでも前脊髄動脈症候群と診断した。アルガトロバン、グリセリンの投与を開始し、高気圧酸素療法を行った。発症7日目の早期よりリハビリを開始したが症状の改善には乏しく、6月25日ごろからわずかに足尖を伸展できるようになったがその後の改善はみられず、症状はほぼ固定した。

8月13日に施行した発症後2か月のMRIでは脊髄の浮腫は改善し、Th8～12髄内腹側よりT1でiso intensity, T2でhigh intensityの病変を認めた。また2004年5月27日に施行した発症約1年後のMRIではTh8～12レベルの脊髄の萎縮を認めた(図2)。

呼吸筋力の低下に伴う喀痰排出困難があり無気肺・肺炎を繰り返しており、発症後1年2か月経った現在も入院中である。

図1 発症時のMRI (T2 WI) : Th8~12の脊髄腹側寄りにT2でhigh intensityを示す病変を認める。同部位の脊髄腫大を伴っている。

図2 MRIの経過。2003年8月には脊髄の腫大はとれ、翌2004年5月には病巣部の脊髄の萎縮を認めた。

II. 考 察

脳梗塞に比して脊髄梗塞は臨床上きわめてまれな疾患である。その理由としては脊髄の血管支配は豊富な側副血行路を有していること、原因は明らかではないが比較的動脈硬化性の変化をきたしにくいこと、また酸素欠乏に対する抵抗性が脳に比べて強いことなどが考えられている^{1,2)}。脊髄梗塞は閉塞血管の支配領域により大きく前脊髄動脈症候群、後脊髄動脈症候群、中心動脈症候群に大別されるが、比較的頻度の高いのは前脊髄動脈症候群である。

前脊髄動脈症候群は、1. 急速に発現し完成する対麻痺、2. 病巣に一致する疼痛で発症、3. 障害レベル以下の解離性知覚障害、4. 早期から出現する膀胱直腸障害、5. 進行停止あるいは改善の経過、という臨床的特徴を有する³⁾。この症例はこれらの典型的な症状で発症し、MRI 上も脊髄腹側に病巣を認め、前脊髄動脈症候群と診断した。

脊髄梗塞の診断は症状と経過、MRI 所見による。近年、MRI の改良と普及に伴い脊髄梗塞の MRI 所見に関する報告が散見されるようになった⁵⁻⁷⁾。それらによると急性期では T1 で脊髄腫大を、T2 で high intensity lesion を認めるとされているが、所見の得られない場合も多い。また、血管撮影を行っても閉塞血管を同定することは困難であり、確定診断に苦慮する場合も多く、MRI の経時的変化が診断に有用であるといわれている^{3,5-8)}。つまり亜急性期では T1 で脊髄前核に low intensity lesion が出現し、第 7～21 病日頃まで認められるガドリニウム造影効果が第 28 病日までに消失するとされている。この症例では造影検査は行われなかったが、急性期において T1 で脊髄腫大を、T2 で high intensity を呈する病巣を認め、慢性期においては病巣部に一致した脊髄萎縮を呈した。慢性期における MRI の所見に関する報告は少ないが、この症例のように脊髄萎縮を呈したとする報告もあり^{2,3)}、脊髄梗塞における特徴的な所見といえるかもしれない。

脊髄梗塞の原因としては脊髄動脈自体の閉塞による場合と椎骨動脈や大動脈など脊髄外血管に原因がある場合とがある。前者はつまり前および後脊髄動脈あるいは中心動脈の閉塞であるが、その原因としてはアテローム硬化、血栓、塞栓（コレステロール結晶・アテローム塊・心臓弁膜症・血栓塞栓・細菌性心内膜炎・空気塞栓など）、膠原病や梅毒などに伴う血管炎、腫瘍・膿瘍・脊椎症・クモ膜炎などによる機械的圧迫、放射線照射、血管撮影時の造影剤による刺激などが考

えられている。また脊髄外血管に原因がある場合として、解離性大動脈瘤や外傷、大血管手術や胸腰部交換神経切除術、アテローム硬化や血栓、機械的圧迫などによる椎骨動脈や大動脈での閉塞があげられる^{2,4)}。原因が明らかとなったものの中では脊髄外血管に原因のある報告が多く、血栓よりも塞栓による場合が多い。最近では椎間板髄核による塞栓による脊髄梗塞も注目されている³⁾。しかしながら多くの場合は原因不明で、柳ら³⁾の報告した 23 例では原因不明が 14 例、Foo ら⁹⁾のまとめた 60 例の前脊髄動脈症候群では原因不明が 14 例と最も多かった。

腎不全患者あるいは透析患者に合併した脊髄梗塞の報告は非常にまれで、検索し得たものは 3 例のみであった^{1,10,11)}。そのうち原因の判明している 2 例はいずれもコレステロール塞栓によるものであった^{1,10)}。コレステロール塞栓は心血管手術やインターベンションの術後にみられることが多い合併症である^{1,10)}。現在、透析患者においてもインターベンションの適応が拡大してきており、より積極的に施行されるようになってきている¹²⁾。インターベンションの増加により脊髄梗塞が増加する可能性があり、今後注意を要すると思われる。

この症例の場合、Th8～12 の多髄節にわたる病変を認め、症状も左右差なく高度で典型的な発症経過であったことから、最大の前根動脈であり前脊髄動脈へ血流を送る Adamkiewicz artery の閉塞が疑われる。しかし残念ながら病理学的検索がなされていないこともあり、その原因として明らかなものは指摘できなかった。手術に際し一時的に抗血小板剤を休業したが再開後 1 週間たってからの発症であり、抗血小板剤休業との関連は少ないと思われる。前腕神経鞘腫摘出術も血管に侵襲が直接加わるものではなく、インターベンションの既往もないことからコレステロール塞栓を強く疑うものではない。また、透析施行後の発症であることから除水後であったことが何らかの影響を及ぼしたことは否定できないが、過除水・血圧低下などもなく、透析施行との直接の因果関係はないと考えている。動脈硬化については、高血圧からの腎硬化症であること、脳梗塞の既往などから何らかの関与は考えられる。透析患者・腎不全患者においては一般的に、健常者と比べて動脈硬化性の変化が高度である。透析患者における動脈硬化の特徴はより末梢動脈における動脈石灰化の合併である¹³⁾。通常は脊髄の動脈は硬化性変化をきたしにくいとされているが、透析患者の場合より末梢まで動脈石灰化をきたしやすいために脊髄の動脈にも動脈硬化が及び、脊髄梗塞を発症する危険が

高くなっているものと推察される。今後症例を重ね、透析患者あるいは腎不全患者における脊髄動脈の硬化性変化についての検討がなされることを期待したい。

ま と め

疼痛で発症し、対麻痺と解離性知覚障害が短時間のうちに完成した典型的な発症経過を呈した透析患者の脊髄梗塞を経験した。MRIにて急性期には髄内にT1でiso intensity, T2でhigh intensityを示す病変を認め、慢性期には萎縮を呈する特徴的な経過を示した。原因として明らかなものは指摘できなかったが、透析患者にとって動脈硬化によるリスクは高いと考えられた。

なお本論文の要旨は第49回日本透析医学会において発表した。

文献

- 1) 高橋洋美, 根本哲治, 島田和浩, 中里 毅, 長谷川俊男, 浜口欣一, 重松 隆: 冠動脈手術後のコレステロール塞栓症により脊髄梗塞を合併した腎不全の一例. 臨床透析 15: 1307-1312, 1999
- 2) 太田富雄, 有賀 徹, 石川正恒, 高木康志, 出口 潤, 竹内栄一, 松谷雅生, 黒岩敏彦, 梶本宜永, 花北順哉, 真柳佳昭, 篠田恵一, 木村文治, 杉野正一, 古玉大介: 脊髄血管障害. 脳神経外科学 (太田富雄, 松谷雅生), 1545-1560, 金芳堂, 京都, 2001
- 3) 柳 務, 安藤哲朗: 前脊髄動脈症候群. 脊椎脊髄 6: 21-28, 1993
- 4) 安藤哲朗, 柳 務: 後脊髄動脈症候群. 日本臨牀領域別症候群 26: 327-330, 1999
- 5) 芝崎謙作, 米田行宏, 砂田芳秀, 田淵正康: 脊髄下部梗塞の一例—経時的MRI・電気生理検査による検討—. 臨床神経学 41: 822-825, 2001
- 6) 小野賢二郎, 瀧澤泰樹, 駒井清暢, 高守正治: 前脊髄動脈症候群におけるMRI所見の変化. 臨床神経学 38: 806-810, 1998
- 7) Gass A, Back T, Behrens S, Maras A: MRI of spinal cord infarction. Neurology 54: 2195, 2000
- 8) Kobayashi S, Inoue HK, Kurihara H, Sasaki T: Differential diagnosis of intramedullary spinal cord lesions mimicking tumors. Spinal Surgery 15: 199-206, 2001
- 9) Foo DF, Rossier AB: Anterior spinal artery syndrome and its natural history. Paraplegia 21: 1-10, 1983
- 10) 吉村まどか, 内潟雅信, 清水誠一郎, 坂本哲也, 村山繁雄: 突然の対麻痺で発症し、脊髄小血管内にコレステリン塞栓の多発をみとめた腰仙髄中心性壊死. 臨床神経学 40: 1038-1040, 2000
- 11) Finocchiaro P, Garozzo M, Ciccarelli M, Gangemi A, Zoccali C: Spinal cord infarction during hemodialysis. G Ital Nefrol 20: 61-64, 2003
- 12) 滝澤 要, 寺嶋正佳, 遠藤閑夫, 本田英彦, 目黒泰一郎: 透析症例に対するPCI戦略. 透析会誌 37: 210-211, 2004
- 13) 庄司哲雄, 篠原加代, 石村栄治, 西沢良記: 腎不全患者の動脈壁肥厚と壁硬化. 透析会誌 37: 202-204, 2004