

臨床レポート

## 線維軟骨塞栓症と暫定診断した左前後肢麻痺の猫の一例

佐々木恒弥 伊藤 遥 佐藤祐紀子 佐々木一弥

### 要 約

9歳齢、未去勢の雑種猫が元気喪失、食欲廃絶、歩行困難を主訴に来院した。症例は急性の片側不全性麻痺を呈しており、ステロイド剤の投与を行ったが麻痺の改善が認められなかった。MRI画像診断によって線維軟骨塞栓症と暫定診断し、近赤外線照射療法ならびに前後肢屈曲伸長運動によるリハビリ療法を行ったところ、臨床症状の改善が認められた。

キーワード：猫，線維軟骨塞栓症，MRI検査

線維軟骨塞栓症 (Fibro-Cartilaginous Embolism ; FCE) は脊髄血管内に線維軟骨性物質による塞栓が発生することで、脊髄実質の急性の梗塞や虚血性壊死を生じる疾病である [1]。多くの場合で非対称性の不全麻痺 (片側性麻痺) を呈し、症状は急性だが非進行性である [2]。伴侶動物獣医療分野において犬のFCEに関する報告は多いが [3-5]、猫に関する報告は7報21症例 (海外9症例、国内12症例) であり、比較的稀な疾病である [6-12]。猫の急性不全麻痺を呈する疾患としては外傷性脊髄損傷、大動脈血栓症、脳脊髄炎、髄内血腫、椎間板ヘルニアおよびFCEといった脊髄疾患の他、猫伝染性腹膜炎 (FIP)、猫白血病 (FeLV)、トキソプラズマ症といった感染性疾患が挙げられる。今回臨床検査所見ならびにMRI画像診断によって他の疾患を除外、FCEと暫定診断した症例に遭遇し、積極的リハビリ療法によって臨床症状の改善が認められたので、その概要を報告する。

### 症 例

症例は雑種猫、未去勢雄、9歳齢、体重4.0kgでワクチン接種歴無し。来院日の朝は活力、食欲共に正常であったが、昼ごろから元気喪失、食欲廃絶、歩行困難との稟告で来院した。症例は3歳齢時に膀胱結石を発症しており (摘出済み)、以降食事療法による結石予防を行っていた。

初診時身体一般検査所見：体温38.1℃、心拍152/分、呼吸数120/分であり、起立不能、横臥位にて背彎姿勢

をとっていた。外傷は無く、意識状態も正常であった。血液検査所見：血液一般検査ならびに生化学検査は各項目とも正常値範囲内であった (表1)。血清学的検査においてFIP、猫免疫不全ウイルス (FIV)、FeLV、トキソプラズマ抗体は全て陰性であったことから、これらの感染性疾患は除外診断された。

神経学的検査所見：全身の知覚過敏、左前後肢の姿勢反応消失、片側性不全麻痺を呈するが、深部痛覚は存在していた。斜視ならび眼振は無く、てんかん発作も認められなかった。

単純X線検査所見：頭蓋、椎骨、脊柱管の異常所見は認められず、外傷もないことから外傷性脊髄損傷の可能性は低いと考えられた。

心電図検査ならびに心エコー検査：異常は認められず、股動脈は両側ともに触知可能、四肢末端の冷感も認められなかった事から心筋症に併発する大動脈血栓症を除外診断した。

表1 初診時血液検査所見

血液一般検査		生化学検査	
WBC	9300/ $\mu$ L	Glu	120 mg/dL
RBC	821 $\times 10^4$ / $\mu$ L	T-cho	116 mg/dL
Hb	11.4 g/dL	BUN	20 mg/dL
Ht	32.90%	T-Bil	0.2 mg/dL
MCV	40.1 fl	GOT	12 IU/L
MCH	13.9 pg	GPT	58 IU/L
MCHC	34.7 g/dL		
PLT	28.5 $\times 10^4$ / $\mu$ L		

### 治療および経過

第1—4病日：初診時臨床所見から頸部椎間板ヘルニアを疑い、コハク酸メチルプレドニゾロン（ソルメドロール<sup>®</sup>静注用125mg：30mg/kg IV）ならびに抗神経ビタミン製剤（ダイビタミックス<sup>®</sup>注：1ml S.C）を投与した。第2病日において食欲出現、第3病日より食欲正常、自力排尿・排便可能になったが、全身の知覚は過敏であり、麻痺の改善は認められなかった。

第5—7病日：全身疼痛の緩和を目的として非ステロイド性消炎鎮痛剤（メタカム<sup>®</sup>0.5%注射液：0.3mg/kg S.C）の投与を行ったが、知覚過敏ならびに左前後肢の麻痺は改善されなかった。

第8病日：疾病の精査、病変部の特定ならびに今後の治療指針決定のために岩手大学農学部附属動物病院にてMRI検査を実施した。岩手大学にて実施した神経学的検査においても姿勢反応の消失はあるものの、意識状態は正常であり深部痛覚は存在していた。また、後肢における腱反射の亢進、すなわち上位運動ニューロン（UMN）徴候を示した。脳脊髄液（CSF）検査においてCSF内神経特異的エノラーゼ（NSE）濃度の高値を認めた（表2）。MRI検査では脳領域の異常は認められなかった。一方、頸部脊髄領域において第2—3頸髄（C2—C3）左腹側にT2強調画像にて高信号、T1強調画像にて等信号の領域を認めた（図1）。T1強調画像での等信号、T2強調画像での高信号を認める脊髄所見は梗塞、出血、腫瘍など多くの疾病で認められる所見であり、鑑別は不可能である。病変部は脳脊髄液を低信号に描出するFlairにおいても高信号であったことから、頸髄病変部は脊髄実質の病変であると考えられた（図2）。T2\*強調画像は急性のみならず陳旧性の出血病変をも低信号に描出することで出血病変の検出に優れた解析手法であるが、本症例において病変部は高信号であったことから髄内血腫を除外した（図3）。血流分布の豊富な腫瘍性病変ではガドリニウム造影剤の投与によって病変部の信号強度が増強されるが、本症例では造影T1強調画像において造影剤投与による増強効果は軽微であったことから脊髄

表2 第8病日における脳脊髄液検査所見

脳脊髄液検査	
色調	透明
混濁	—
赤血球	—
白血球	—
蛋白濃度	24 mg/dL
NSE*濃度	91 ng/mL

\*：神経特異的エノラーゼ。

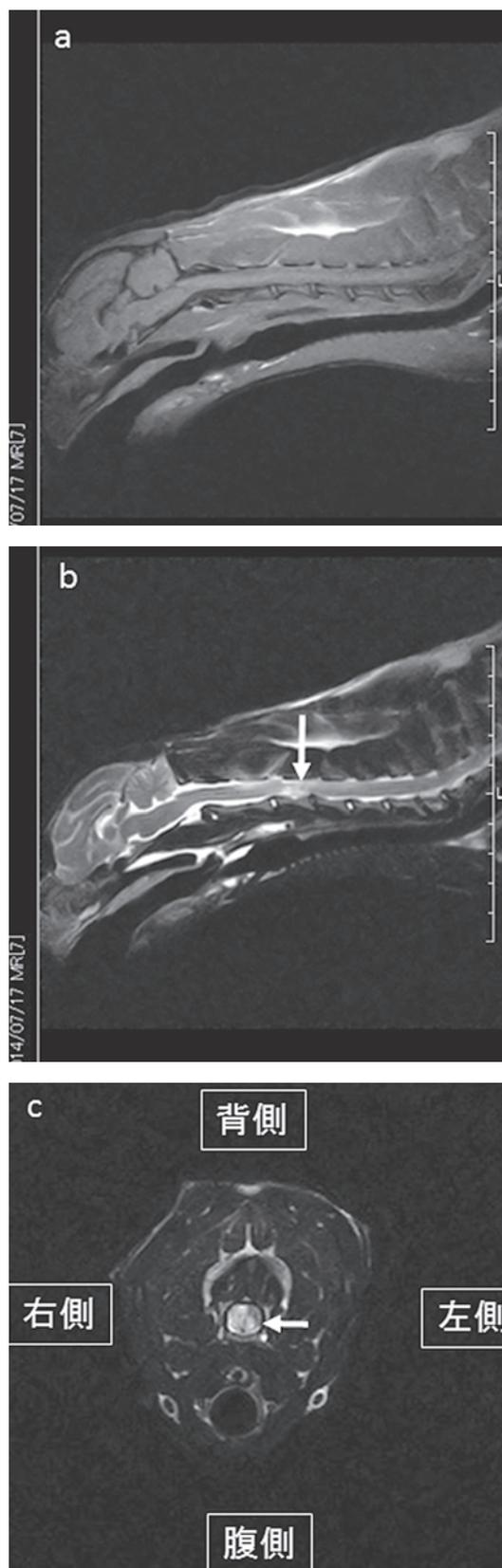


図1 第8病日MRI検査所見

- a：T1強調画像（矢状断面像）。
- b：T2強調画像（矢状断面像）。第2—3頸髄にて高信号領域が認められた（矢印）。
- c：T2強調画像（環状断面像）。左側腹側にて高信号領域が認められた（矢印）。

腫瘍を除外した（図4）。また、椎間板物質の脊髄側への逸脱は認められず、脊髄腔内の圧迫性病変は認められなかったため、椎間板ヘルニアの可能性は低いと考えられた。以上のMRI検査所見より椎間板ヘルニア、髄内血腫、脳脊髄腫瘍を除外し、FCEと暫定診断した。

第9病日以降：FCEと暫定診断した第9病日以降は当院での病変部への近赤外線照射療法（SUPERLIZER HA-550：出力60% 3秒On 1秒Off 5分照射）ならびに自宅での前後肢屈曲伸長運動によるリハビリ治療を開始した。第10病日には左前後肢の随意運動が認められ、第20病日には歩行できるようになるまで回復した。現在、発症より1年経過しているが、再発は認められず、正常な歩行が可能である。

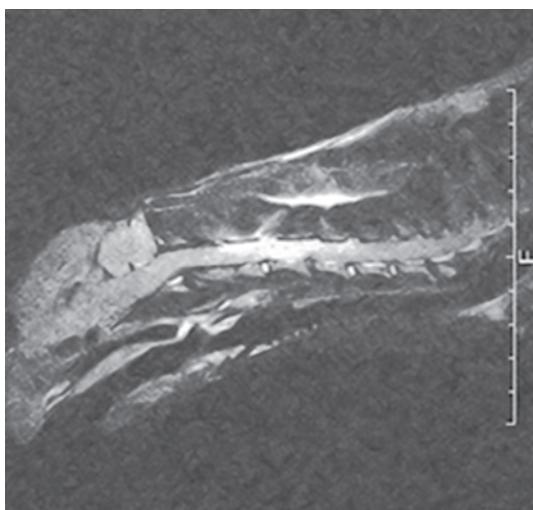


図2 T2 Flair画像（矢状断面像）。第2—3頸髄にて高信号領域が認められた（矢印）。

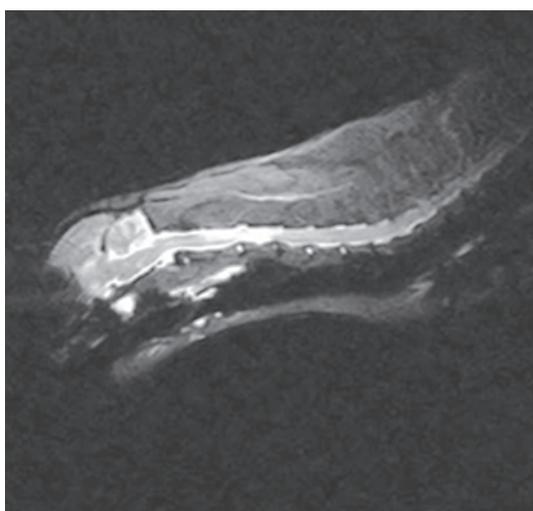


図3 T2\*強調画像（矢状断面像）。第2—3頸髄にて高信号領域が認められた（矢印）。

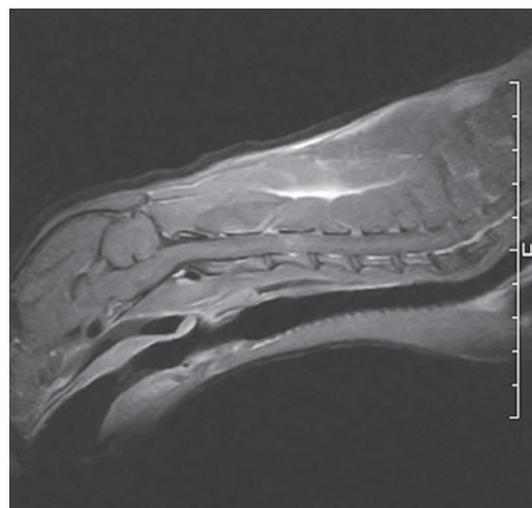


図4 造影T1強調画像（矢状断面像）。造影剤投与による増強効果は軽微であった（矢印）。

### 考 察

本症例は年齢（9歳齢）、発生部位（C2—C3領域）、臨床症状（片側性不全性麻痺）において過去のFCEに関する報告と多くの点で一致した。猫のFCEは4—15歳齢での発生が報告されており[6-12]、比較的高齢での発症が多い。また、犬ならびに猫のFCEは血液供給路の多い頸髄ならびに腰髄での発生が多いとされている[2, 12]。CSF検査において蛋白濃度の上昇が認められる場合があるが必発所見ではなく[2]、本症例においてもCSF内蛋白濃度は正常範囲内であった。NSEは解糖系の酵素であるエノラーゼのγサブユニットを持つアイソザイムで、神経組織に特異的に存在しており、神経細胞の破壊のマーカーとしての有効性が報告されている[13]。猫におけるCSF内NSE濃度の正常値は規定されていないが、健康犬におけるCSF内NSE濃度は10ng/dL未満であり[14]、本症例のCSF内NSE濃度の高値（91 ng/dL）は脊髄実質の障害を示唆する所見であった。FCEの生前診断は他の脊髄疾患の除外診断によって暫定診断される場合が多く、MRI画像検査は前述した不全性麻痺を呈する他の疾患の除外診断として有用である[2]。髄内性脊髄の腫脹、病変部のT2強調画像における高信号、T1強調画像における等信号描出が一般的に認められる所見であり[2, 10]、本症例におけるMRI画像所見は過去の報告と一致した。本症例において、髄内性脊髄の腫脹は認められなかったが、当院での副腎皮質ホルモン製剤による治療をすでに受けており、MRI検査時（第8病日）にはすでに解消されていたことが示唆された。FCEに対するコルチコステロイド投与の効果に関して今後さらなる検討が必要であるが、急性期の脊髄障害を最小限に抑える意味では有用であると考

えられた。外傷性脊髄損傷および脊髄腫瘍，椎間板ヘルニアのような圧迫性脊髄疾患では安静や外科的治療が必要とされるが，FCEでは積極的なりハビリが推奨される [1]。適切な支持療法を実施した場合，十分な深部痛覚があり，筋緊張や反射更新といった強いUMN徴候がある症例は治療開始後7-10日で症状の改善が認められ予後良好であると考えられている [1]。一方，筋萎縮，筋緊張の消失，腱反射の消失といった下位運動ニューロン（LMN）徴候が出現している場合や21日を過ぎても症状の改善が認められなかった症例は予後不良である場合が多い [2]。本症例では深部痛覚は存在しており，UMN徴候が認められた。このような症例では積極的なりハビリで快方へ向かうと考えられた。FCEのメカニズムは椎間板髄核物質の脊髄内血管への直接侵入や慢性脊椎疾患部位での線維性物質の血管内異形成が仮説として提唱されているが [2]，いまだ不明であり，線維軟骨性物質による塞栓がどのように形成されるのか，今後興味深いところである。

#### 謝 辞

本症例に対してCSF検査ならびにMRI検査を実施いただきました岩手大学農学部共同獣医学科 小動物外科学教室教授 宇塚雄次博士に心から感謝いたします。

#### 引用文献

- [1] Nelson RW, Cotto CG : 繊維軟骨性塞栓症, *Small Animal Internal Medicine*, 第3版, 1069-1070, インターズー, 東京 (2005)
- [2] Riso LD, Platt SR : Fibrocartilaginuous Embolic Myelopathy in Small Animal, *Vet Clin Small Anim*, 40, 859-869 (2010)
- [3] Gandini G, Cizinauskas S, Lang J, Fatzer R, Jaggy A : Fibrocartilaginuous embolism in 75 dogs : clinical findings and factors influencing the recovery rate, *J Small Anim Pract*, 44, 76-80 (2003)
- [4] Dunie-Merigot A, Huneault L, Parent J : Fibrocartilaginuous embolic myelopathy in dogs : a retrospective study, *Can Vet J*, 48, 63-68 (2007)
- [5] Nakamoto Y, Ozawa T, Katakabe K, Nishiya K, Yasuda N, Mashita T, Morita Y, Nakaichi M : Fibrocartilaginuous embolism of the spinal cord diagnosed by characteristic clinical findings and magnetic resonance imaging in 26 dogs, *J Vet Med Sci*, 71, 171-176 (2009)
- [6] Turner PV, Percy DH, Allyson K : Fibrocartilaginuous embolic myelopathy in a cat, *Can Vet J*, 36, 712-713 (1995)
- [7] Scott HW, O'Leary MT : Fibrocartilaginuous embolism in a cat, *J Small Anim Pract*, 37, 228-231 (1996)
- [8] Abramson CJ, Platt SR, Stedman NL : Tetraparesis in a cat with fibrocartilaginuous emboli, *J Am Anim Hosp Assoc*, 38, 153-156 (2002)
- [9] Coradini M, Johnstone I, Fillipich LJ, Armit S : Suspected fibrocartilaginuous embolism in a cat, *Aust Vet J*, 83, 550-551 (2005)
- [10] Mikszewski JS, Van Winkle TJ, Troxel MT : Fibrocartilaginuous embolic myelopathy in five cats, *J Am Anim Hosp Assoc*, 42, 226-233 (2006)
- [11] 光田昌史, 吉岡永郎, 赤木洋祐, 真下忠久, 内田和幸 : 線維軟骨塞栓症を疑った猫の脊髄梗塞の1例, *動物臨床医学*, 16, 115-118 (2007)
- [12] 堂阪彩子, 山添比奈子 : ー最近における小動物臨床情報 (VI)ー 動物画像診断センターの現状報告, *日獣会誌*, 63, 754-759 (2010)
- [13] Nakamura K, Miyasho T, Nomura S, Yokota H, Nakade T : Proteome analysis of cerebrospinal fluid in healthy beagles and canine encephalitis, *J Vet Med Sci*, 74, 751-756 (2012)
- [14] 原康, 多川政弘, 藤田道郎, 織間博光 : 健常ビーグル犬における神経特異的エノラーゼ (Neuron Specific Enolase : NSE) の臓器別分布と犬の神経疾患における脳脊髄液中NSEの測定の診断意義, *獣医神経病*, 5, 3-14 (1998)