猫伝染性腹膜炎2例の脳波および神経学的検査所見

柴田 猛¹⁾ 澤嶋 効¹⁾ 澤嶋裕子¹⁾ 志鷹秀俊²⁾ 島田章則³⁾

1) 澤嶋動物病院 (〒654-0034 神戸市須磨区戸政町3-2-1)

2) アイバリット動物病院 (〒651-2313 神戸市西区神出町田井417-1)

3) 鳥取大学農学部 (〒680-0945 鳥取市湖山町南4-101)

(1997年10月15日受付・1999年4月12日受理)

要 約

左右前肢の不全麻痺を主徴とする猫2例において、神経学的検査から脊髄・脳幹・大脳の進行性かつ散在性疾患が疑われ、脳波では低振幅速波および棘波が認められたことから、刺激性の中樞神経疾患が示唆された。病理組織学的に猫伝染性腹膜炎ウイルスに起因する髄膜脳脊髄炎と診断した。——キーワード：脳波、猫伝染性腹膜炎、神経学的所見。

----- 日獣会誌 52, 515～518 (1999)

猫伝染性腹膜炎 (FIP) ウイルス感染症の中で神経症状を示す例 (FIP 神経症状随伴タイプ) は、FIP 症例のうち約30%を占め [5]、慢性で限局性あるいは散在性の髄膜脳脊髄炎を呈する [1, 4, 11, 14]。その診断には血清蛋白分画および血清 FIP ウイルス (FIPV) 抗体価測定が用いられるが、確定診断には至らない [1, 4, 5, 15]。

今回、FIP 神経症状随伴タイプの猫2例に脳波検査および経時的な神経学的検査を行ったところ、いくつかの共通した所見が得られた。FIP 神経症状随伴タイプの補助的診断法としてのこれらの検査の有用性について考察する。

症 例

症例1は屋外出入り自由な雑種猫、雌、7カ月齢、体重1.9kg。2日前より前肢がつって歩けないとの稟告にて来院した。

初診時の一般身体検査所見：体温38.2℃、脈拍数168回/分、呼吸数44回/分。起立困難で、左右前肢の不全麻痺および上腕部に振戦を認めた。また、採食時に企図振戦を認めた。

血液検査所見：血清総蛋白 (8.2g/dl)、 γ -グロブリン (2.81g/dl)、アラニンアミノトランスフェラーゼ (57U/l) およびアルカリフォスファターゼ (162U/l) の軽度の上昇を認めた。

血清抗原抗体検査所見：猫後天性免疫不全ウイルス (FIV) 抗体陰性、猫白血病ウイルス (FeLV) 抗原陰性、FIPV 抗体価6,400倍、トキソプラズマ (Toxo) 抗体陰性を示した。

頭部単純X線所見：特に異常を認めなかった。

神経学的検査所見：表1に示した。

脳波検査所見：脳波検査はTakahashiら [16] の方法に従って行った。第2病日の睡眠時に右前頭部と左右後頭部で低振幅速波 (LVFA) を認めた (図1)。

第5病日にセボフルレン麻酔下で常法 [7, 9, 10, 12] に従い左側臥位にて大槽から脳脊髄液 (CSF) 採取を試みたが、新鮮血が混入したため分析できなかった。本例は第6病日に死亡した。

病理学的所見：肉眼的に特に異常を認めなかった。組織学的検索において脳室、脊髄中心管およびその周囲と脳幹部から頸髄の髄膜に主座し実質内にも波及する血管周囲性の単核細胞浸潤を認めた (図3)。また、全身のリンパ性器官におけるリンパ球の重度の脱落と肝臓被膜下、顎下腺、耳下腺および甲状腺における単核細胞を主体とする炎症性細胞浸潤と壊死を認めた。以上の所見からFIPV感染に起因する慢性の髄膜脳脊髄炎と診断した。

症例2は室内飼育の雑種猫、避妊済み雌、2歳、体重2kg。以前から歩行時に足がふらふらしていたが、今日動けなくなったとの稟告で来院した。

初診時の一般身体検査所見：体温39.2℃、脈拍数220回/分、呼吸数60回/分。起立困難で、左右前肢の不全麻痺を認めた。また、軽度の消瘦と脱水も認めた。

血液検査所見： α_1 -グロブリン (1.40g/dl)、 γ -グロブリン (1.77g/dl) およびアラニンアミノトランスフェラーゼ (107U/l) の軽度の上昇を認めた。

血清抗原抗体検査所見：FIV 抗体陰性、FeLV 抗原陰性、FIPV 抗体価200倍、Toxo 抗体陰性を示した。

頭部単純X線所見：特に異常を認めなかった。

神経学的検査所見：表1に示した。

脳波検査所見：脳波検査は症例1と同様に行った。第7病日の軽睡眠時にすべての誘導にLVFAと棘波が認められた (図2)。

表1 症例1および2の神経学的検査所見

		第1病日	第4病日
視 診		左右前肢の不全麻痺 左右前肢の安静時振戦(上腕部) 企図振戦	左右前肢の伸展 右へ急速相をもつ水平眼振
触 診	関節の被動性・前・後 筋肉の萎縮 脊椎周囲の圧痛	左右正常 左右正常 認めず 認めず	左右肘関節屈曲時抵抗増大
反 射 機 能 検 査	臭覚 対光反射 (直接・間接) 瞬目反射 (視刺激・触刺激) 耳介反射 腱反射 上腕三頭筋 膝蓋腱・左・右 屈筋反射・前・後 肛門反射 姿勢性伸筋突伸・前・後 固有受容感覚反応・前・後 踏み直り反射・前・後 跳び直り反射・前・後 深部痛覚・前・後 皮筋反射 嚥下反射	(減弱) 左右(+) 左右(+) 左右(+) 左右(+) 左右(+) (亢進;右後肢に反射効果が及ぶ) (亢進;左後肢に反射効果が及ぶ) 左右(+) 左右(+) (+) 左右(-) 左右(-) 左右(+) 左右(+) 左右(+) 左(-)右(+) 左右(減弱) 左右(-) / (+) (+)	(亢進;クロス・左後肢に反射効果が及ぶ) 左右(亢進) (亢進) 左右(-) 左右(+) 左右(-) 左右(減弱) 左右(+) 左右(+) /

		第1病日	第6病日
視 診		左右前肢の不全麻痺 左右前肢の伸展	垂直眼振
触 診	関節の被動性・前・後 筋肉の萎縮 脊椎周囲の圧痛	左右肘関節屈伸時抵抗減弱 左右正常 認めず 胸腰連結部であり	左右肘関節屈伸時抵抗増大 左右前後肢で萎縮あり
反 射 機 能 検 査	臭覚 対光反射・ (直接・間接) 瞬目反射 (視刺激・触刺激) 耳介反射 膝反射 上腕三頭筋 膝蓋腱・左・右 屈筋反射・前・後 肛門反射 姿勢性伸筋突伸・前・後 固有受容感覚反応・前・後 踏み直り反射・前・後 跳び直り反射・前・後 深部痛覚・前・後 皮筋反射 嚥下反射	／ 左右(+) 左右(+) 左右(+) 左右(+)・ (+)・ (+)・ 左右(+)・ 左右(+)・ (+)・ 左右(-)・ 左右(+)・ 左右(-)・ 左右(減弱)・ 左右(-)・ 左右(+)・ 左右(-)・ 左右(+)・ 左右(+)・ 左右(+)・ (+)・ (+)・	(減弱；第4病日) (亢進；クロス・右後肢に反射効果が及ぶ) 左右(-) 左右(-) 左右(-) 左右(-；第4病日) 左右(減弱) 左側(亢進) (-；第4病日)

—516—

LA; 左前頭部 RA; 右前頭部 LP; 左後頭部 RP; 右後頭部

図1 症例1の脳波検査所見（第2病日）

LA; 左前頭部 RA; 右前頭部 LP; 左後頭部 RP; 右後頭部

図2 症例2の脳波検査所見（第7病日）

図3 猫伝染性腹膜炎・症例1の間脳の組織像：第3脳室に主座する炎症性変化と脳実質内の血管周囲への炎症性細胞浸潤（HE染色 ×176）。

図4 猫伝染性腹膜炎・症例2の間脳の組織像：髄膜および脳実質内血管周囲への炎症性細胞浸潤（HE染色 ×352）。

また、第7病日に症例1と同様にCSF採取を試みたが、採取できなかった。本例は第8病日死亡した。

病理学的所見：肉眼的に環軸椎部分に椎体、髄膜および脊髄実質の癒着を認めた。組織学的検索において脳室周囲、大脳底部、中脳、橋および頸髄周囲に血管周囲性の単核細胞浸潤を認めた（図4）。また、脾臓は単核細胞浸潤を伴う線維性結合組織の増殖を呈し、腎間質には単核細胞を主体とする軽度の炎症性細胞浸潤を認めた。以上の所見からFIPV感染による慢性の髄膜脳脊髄炎と診断した。

考 察

FIP神経症状随伴タイプに認められる神経症状は非特異的で、前庭を含む脳幹、大脳、小脳および脊髄における病変の局在に関係し、眼振、意識状態の低下、痙攣発作、後肢の不全麻痺などが単一あるいは重複して出現する[1, 2, 4, 8]。今回の2例とも初期に左右前肢の不全麻痺を呈し後期には眼振が出現したこと、およびその他の神経学的所見から進行性かつ散在性の中樞神経系（CNS）疾患が疑われた。また、これらの症状から推察

された病変部位は、病理組織学的検査における病変部位とはほぼ一致していた。

Chrisman [2] は、FIP神経症状随伴タイプでの脳波検査において高振幅徐波（HVSA）を認めている。しかし、今回の2例ではともにLVFAが現れ、症例2では棘波を伴っていた。LVFAあるいは棘波の出現は大脳におけるニューロンの刺激を示唆し、HVSAはニューロンの圧迫や壊死を示唆する[3] こと、またHVSAは水頭症においても認められる[13] こと、さらにFIP神経症状随伴タイプでは炎症が髄膜から実質に波及し、進行したものでは上衣の炎症に水頭症を続発する例が多い[4, 6] ことを考慮すると、今回の2例とChrisman [2] の報告との脳波所見の差異は、脳炎の初期と末期といった炎症のステージの相違、あるいは初期の脳炎と水頭症という異なった病態を示していると考えられた。

FIPV感染症では多クローン性の高 γ -グロブリン血症を伴う高蛋白質血症を示す例が存在するが、高 γ -グロブリン血症は非特異的なものであり[15]、今回の2例ではその増加は軽度であった。また、血清FIPV抗体価の上昇を示す症例もみられるが、抗体価は他のコロナウ

イルスの抗体価も含んでいる [15] ことを考慮しなくてはならない。今回の例でも症例1の6,400倍に対し、症例2では200倍と低値を示しており、これらの結果から血清総蛋白、蛋白分画および血清FIPV抗体価によるFIPV感染症の診断には限界があると思われた。

CSF検査は、炎症性CNS疾患の診断に有用である [12] ことが知られている。また、Baroniら [1] は、FIP神経症状随伴タイプの診断法においてCSF中の細胞数や蛋白量の測定の有用性について報告している。本2例においてもCSF採取を試みたが、症例1では血液の混入により、症例2では採取できずCSFの分析ができなかったため、生前に炎症性CNS疾患の確認はできなかった。しかし、脳波検査より刺激性のCNS疾患が疑われたことから、CSFの分析結果との対比を今後行っていく必要があると思われた。

FIP神経症状随伴タイプの診断は困難であるが、今回の脳波検査および神経学的検査において、2例とも共通して初期の脳炎に認められるような脳波所見が得られたこと、さらに出現した神経学的異常および経時の変化が特徴的であり、また類似していたことから、これらの検査が進行性、散在性かつ刺激性（炎症性）のFIPV感染による髄膜脳脊髄炎の補助的診断法として応用可能であると考えられた。

引用文献

[1] Baroni M, Heinold Y : Progress in Veterinary Neurology, 6, 88-94 (1995)

[2] Chrisman CL : 小動物の神経病, 徳力幹彦, 他訳, 第1版, 122, 学窓社, 東京 (1984)
 [3] Klemm WR, Hall CL : J Am Vet Med Assoc, 164, 529-532 (1974)
 [4] Kline KL, Joseph RJ, Averill DR : J Am Anim Hosp Assoc, 30, 111-118 (1994)
 [5] Kornegay JN : J Am Anim Hosp Assoc, 14, 580-584 (1978)
 [6] Krum S, Johnson K, Wilson J : J Am Vet Med Assoc, 167, 746-748 (1975)
 [7] de Lahunta A : Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology, 2nd ed, 38-40, WB Saunders, Philadelphia (1983)
 [8] de Lahunta A : Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology, 2nd ed, 385, WB Saunders, Philadelphia (1983)
 [9] Luttgen PJ : Vet Clin North Am, 18, 623-640 (1988)
 [10] Mayhew IG, Beal CR : Vet Clin North Am, 10, 155-1760 (1980)
 [11] Montali RJ, Strandberg JD : Vet Pathol, 9, 109-121 (1972)
 [12] Oliver JE, Lorenz MD : 犬と猫の神経疾患, 本間運隆監訳, 第1版, 102-118, 文永堂, 東京 (1986)
 [13] Redding RW, Knecht CE : Atlas of Electroencephalography in the Dog and Cat, 272-279, Praeger, New York (1984)
 [14] Slauson DO, Finn JP : J Am Vet Med Assoc, 160, 729-734 (1972)
 [15] Scott FW : 小動物臨床の実際IX, 加藤 元監訳, 第1版, 1151-1154, 医歯薬出版, 東京 (1990)
 [16] Takahashi A, Inada S : Jpn J Vet Sci, 48, 1115-1124 (1986)

Electroencephalograms and Neurological Signs of Two Cases of Feline Infectious Peritonitis

Takeshi SHIBATA*, Kou SAWASHIMA, Yuko SAWASHIMA, Hidetoshi SHITAKA and Akinori SHIMADA

* Sawashima Animal Hospital, 3-2-1 Tomasa-cho, Suma-ku, Kobe 654-0034, Japan

SUMMARY

Two cats with the forelimb paresis showed progressive neurological signs involving the spinal cord, brain stem and cerebrum, and the low-voltage fast activity appeared on electroencephalogram. Histopathology revealed meningo-encephalomyelitis due to feline infectious peritonitis virus.

— Key words : electroencephalogram, feline infectious peritonitis, neurological sign.

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 52, 515 ~ 518 (1999)