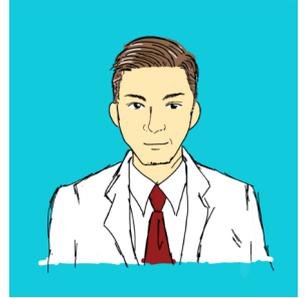


TOPICS:猫伝染性腹膜炎(Feline infectious peritonitis)②

■はじめに

前号では、ネココロナウイルス(Feline Corona Virus, FCoV)感染の疫学、分類、病態発生に関する昨今の知見を紹介いたしました。今回は、アメリカ猫専門医協会(American Association of Feline Practitioners, AAFP)¹やヨーロッパ猫疾患専門議会(European Advisory Board on Cat Diseases, ABCD)²のガイドラインと併せて、FIPの診断に有用な臨床検査を紹介いたします。



一般財団法人 松岡科学研究所
志賀 壮一郎 DVM, Ph.D

■FIPの臨床所見

FCoVに感染した猫の多くは不顕性ですが、一部では成長不良、腸炎による下痢や嘔吐、上部気道症状が引き起こされることがあります。FCoVに感染した猫のうちFIPを発症する割合は10%~12%で、特に2歳未満、純血種、過密環境での飼育歴がある場合に発生が多いとされています¹。

FIP症例の多くが発熱、食欲不振、体重減少などの非特異的症候を示し、また罹患臓器に応じて黄疸や神経学的異常(けいれん、運動失調等)などが見られます。さらに胸水や腹水などの体液貯留を示す「**滲出型FIP**」、肉芽腫性病変が形成される「**非滲出型FIP**」に区別されます。FIP症例の78~86%は滲出型であり、体液貯留に起因する呼吸困難や腹部膨満が見られることがあります³。非滲出型において化膿性肉芽腫性病変が形成される主な臓器に腎臓、肝臓、腸(局所リンパ節を含む)、脳、眼(ブドウ膜炎)があります。また、これらの病型は重複する場合もあり、滲出型FIP症例でも死後剖検にて化膿性肉芽腫性病変が確認されたり、非滲出型FIPと診断後に滲出型FIPへ移行したりすることも知られています。症例の臨床症状は病態の進行度によって異なるため、臨床所見の経時的な変化に注意して、**問診や身体検査を繰り返す**ことが重要です。

■診断

現在、FIPのゴールドスタンダードな診断法は切除生検あるいは死後剖検とされており、非侵襲的に生前診断を行うためには問診や各種検査の結果を組み合わせる包括的に検討する必要があります⁴。

(1)シグナルメントと病歴

FIPの発症機序は複雑であり、FCoVの病原性、品種などの猫の遺伝的特徴、感染時の年齢、併発疾患の有無、ストレスなどが危険因子として特定されているため(表1)、問診および身体検査にてこれらの背景を十分に確認し、各種検査を進めることが重要です²。

(2)院内での血液検査

FIPと類似する病態を示す疾患には、膿胸、腫瘍、急性膀胱炎、リンパ球性胆管炎、トキソプラズマ症などがあります。FIPとこれらを鑑別するための一般的な検査として、全血球計算(CBC)、血液生化学検査、FeLV/FIV検査が推奨されます。

表1.FIPの発症に關する因子

生育・生活環境	・FCoVの流行域 ・FIPと診断された症例との家族歴 ・過密・多頭飼育施設での生活歴 ・様々な年齢層での同居
治療歴	・免疫抑制剤の使用
直近のストレスイベント	・手術(避妊、去勢を含む) ・ワクチン接種 ・消化器・上気道疾患 ・旅行・乗り物での移動・引っ越し ・ショーへの参加 ・新しい家族の存在(新生児、他の動物等) ※上記以外にも、個別のイベントの探索が必要です
シグナルメント	・2歳未満でのFCoVへの暴露 ・雄 ・純血種 (ペルシャ、ブリティッシュショートヘア、ラグドール、ベンガル等)
健康状態	・他の疾患の有無 ・FIVまたはFeLVの感染

CBC

CBCに多い異常所見としてリンパ球減少、左方移動を伴う好中球増加、軽度~中等度の正球性正色素性貧血があります。また、FIPに免疫介在性溶血性貧血が併発することもあります。ある研究ではFIP症例のうち67%が初診時に軽度~中等度の非再生性貧血を示し、死亡前には100%で貧血が見られたと報告されています⁵。また治療の奏功とともに貧血の改善が見られる症例も存在するため⁶、貧血の重症度は予後指標となる可能性があります。

血液生化学検査

FIPに特異的な検査所見はありませんが、報告が多い項目として高ビリルビン血症、高グロブリン血症、低アルブミン血症があります。高ビリルビン血症はFIP症例の22~84%、特に滲出型FIP症例で見られます。これには溶血および肝酵素活性の上昇を伴わない場合も多く、ALT、AST、ALPは、FIP症例においてそれぞれ86%、66%、95%で正常であったと報告されています³。

また総ビリルビン値は、FIPの進行とともに上昇することが知られています。45頭のFIP症例において、初診時に高ビリルビン血症が見られた割合は36.1%であったのに対し、死亡前3日内では89.3%へと増加し、特に滲出型FIP群では総ビリルビン値が死亡前の1週間内で 1.0 ± 0.9 から 2.8 ± 1.2 mg/dL(平均 \pm SD)へと有意に上昇することが示されています⁵。滲出型FIP症例への抗ウイルス薬の効果を評価した研究では、治療が奏功しなかった群の総ビリルビン値は生存群よりも有意に高く、**高ビリルビン血症およびその進行は予後指標の1つであると考えられています⁶**。

FIP症例の40~90%でアルブミン/グロブリン(A/G)比が低値を示します⁷。FIP症例50頭と健康な猫50頭とを比較した論文では、FIP症例において血漿アルブミン濃度およびA/G比が有意に低く、グロブリン濃度が有意に高かったとされています⁸。なお、FIP症例の60%でA/G比が0.4未満、40%では0.5~0.7の範囲でした。FIPの診断におけるA/G比の最適カットオフ値は0.8(感度82%、特異度80%)と報告されています⁹。またA/G比が0.4未満であればFIP発症の可能性が高く、0.8以上であれば可能性が非常に低くなることが示唆されています¹⁰。しかし、A/G比の低下は、炎症疾患、免疫介在性疾患、そして一部の腫瘍でも検出される可能性があることには注意が必要です。

またFIP症例108頭の研究では、**血漿LDH活性の上昇(≥ 323 U/L)が短期間(84日)での死亡と関連する**と報告されており、LDHが予後や治療方針の指標となる可能性があります¹¹。その他の所見として、化膿性肉芽腫性病変または糸球体腎炎による高窒素血症、全身性炎症反応症候群または敗血症に由来すると考えられる低血糖が報告されています³。

(3) α 1-酸性糖タンパク質(α 1-acid glycoprotein, α 1AG)

急性相タンパク質は、急性感染症または様々な炎症性疾患においてマクロファージまたは単球に由来するサイトカインの作用により肝臓で産生されます。急性相タンパク質の1つである α 1AGについて、FIPの診断に関する様々な測定法や基準値が報告されています。

【参考文献】

1. Thayer, V. et al. 2022 AAFP/EveryCat Feline Infectious Peritonitis Diagnosis Guidelines. *J. Feline Med. Surg.* 24, 905–933 (2022).
2. Tasker, S. et al. Feline Infectious Peritonitis: European Advisory Board on Cat Diseases Guidelines. *Viruses* 15, 1847 (2023).
3. Riemer, F. et al. Clinical and laboratory features of cats with feline infectious peritonitis—a retrospective study of 231 confirmed cases (2000–2010). *J. Feline Med. Surg.* 18, 34356 (2015).
4. Felten, S. & Hartmann, K. Diagnosis of Feline Infectious Peritonitis: A Review of the Current Literature. *Viruses* 11, 1068 (2019).
5. Tsai, H. et al. Clinicopathological findings and disease staging of feline infectious peritonitis: 51 cases from 2003 to 2009 in Taiwan. *J. Feline Med. Surg.* 13, 74–80(2011).
6. Katayama, M. & Uemura, Y. Therapeutic Effects of Mutian® Xraphconn on 141 Client-Owned Cats with Feline Infectious Peritonitis Predicted by Total Bilirubin Levels. *Vet. Sci.* 8, 328 (2021).
7. Petra, Ć. et al. Retrospective Survival Analysis of Cats with Feline Infectious Peritonitis Treated with Polyphenyl Immunostimulant That Survived over 365 Days. (2022)
8. Hartmann, K. et al. Comparison of Different Tests to Diagnose Feline Infectious Peritonitis. *J. Vet. Intern. Med.* 17, 781–790 (2003).
9. Moyadee, W., Jaroensong, T., Roytrakul, S., Boonkaewwan, C. & Rattanasrisomporn, J. Characteristic clinical signs and blood parameters in cats with Feline Infectious peritonitis. *Agric. Nat. Resour.* 53, 433–438 (2019).
10. Tasker, S. Diagnosis of feline infectious peritonitis: Update on evidence supporting available tests. *J. Feline Med. Surg.* 20, 228–243 (2018).
11. Goto, S. et al. Predictive factors associated with short-term mortality in cats with feline infectious peritonitis treated with remdesivir or GS-441524 or both. *J. Vet. Intern. Med.* 39, e17249 (2024).
12. Romanelli, P. et al. Measurement of Feline Alpha-1 Acid Glycoprotein in Serum and Effusion Using an ELISA Method: Analytical Validation and Diagnostic Role for Feline Infectious Peritonitis. *Pathogens* 13, 289 (2024).
13. Giori, L. et al. Performances of different diagnostic tests for feline infectious peritonitis in challenging clinical cases. *J. Small Anim. Pract.* 52, 152–157 (2011).
14. A. Katrin, H.-H. et al. Alpha-1-Acid Glycoprotein Quantification via Spatial Proximity Analyte Reagent Capture Luminescence Assay: Application as Diagnostic and Prognostic Marker in Serum and Effusions of Cats with Feline Infectious Peritonitis Undergoing GS-441524 Therapy(2024).
15. Hazuchova, K. et al. Usefulness of acute phase proteins in differentiating between feline infectious peritonitis and other diseases in cats with body cavity effusions. *J. Feline Med. Surg.* 19, 809–816 (2017).
16. Taylor, S. S. et al. Serum protein electrophoresis in 155 cats. *J. Feline Med. Surg.* 12, 643–653 (2010).

FIP症例では他の炎症性疾患よりも血漿 α 1AG濃度の上昇が高頻度かつ重度であり、他の所見と併せて α 1AG濃度 $\geq 1,500 \mu\text{g/mL}$ であればFIPである可能性が高いと考えられています^{12, 13, 14}。また**貯留液の α 1AG濃度の上昇($\geq 1,550 \mu\text{g/mL}$)は、FIPおよびそれ以外の疾患を鑑別する上で血清より有用である(感度および特異度93%)**ことが示されています¹⁵。

(4) 血清タンパク分画

血清タンパク分画は、種々の血清タンパクをその分子量および電荷に基づいて分離する方法です(図1)。FIP症例39頭の約95%で γ グロブリンの増加およびアルブミンの減少を特徴とするポリクローナルガンモパチーが見られたという報告があります¹⁶。しかし、その他の感染症や炎症性疾患でも同様の傾向が見られることから、FIPに特異的な検査ではなく、現在は他の検査の補助として実施することが推奨されています。

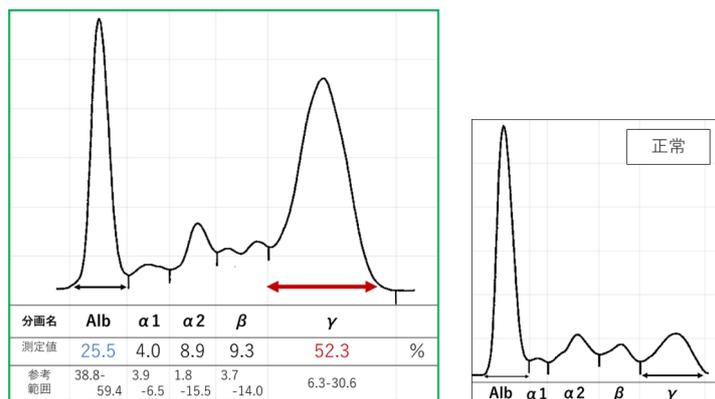


図1.血清タンパク分画。ポリクローナルガンモパチー(左図):アルブミン(Alb)分画と比較して、ピークのなだらかな増高を伴う幅広い γ グロブリン分画が認められます。

○次回は、FIP症例の各種検体におけるRT-PCR検査、細胞診、病理組織像について紹介いたします。

サンリツセルコバ検査センター
公式LINE はじめました!



友だち登録お願いします!

◀ QRコードで追加

もしくは「友だち検索」からIDで検索して追加

@361sdlkit