

# 獣医師生涯研修事業のページ

このページは、Q & A形式による学習コーナーで、小動物編、産業動物編、公衆衛生編のうち1編を毎月掲載しています。なお、本ページの企画に関するご意見やご希望等がありましたら、本会「獣医師生涯研修事業運営委員会」事務局（TEL：03-3475-1601）までご連絡ください。

## Q & A 小動物編

**症例：**雑種犬，推定3～5歳，雌，ワクチン・寄生虫予防歴不明。

**主訴：**街で放浪しているところを保護。譲渡を目的に犬糸状虫症予防のため来院した。

**一般身体検査所見：**体重13.3kg（B.C.S.：3），T 38.3℃，臨床的な異常はなく，聴診にて不整脈や心雑音は聴取されなかった。症例の性格は陽気だが保定などの制御を嫌がる傾向が認められた。

**質問1：**犬糸状虫抗原検査の結果は「陽性」を示した。本症例における追加検査について誤っているものを選択しなさい。

- 血中ミクロフィラリア検査を追加する必要はない。
- 胸部X線検査は重症度の評価に有用である。
- 心エコー検査は虫体検出及び心負荷の評価に有用である。
- 心電図検査では異常が認められないことが多い。

**質問2：**本症例は検査の結果、「軽度」の症例と判定した。本症例を治療していくうえで誤っているものを選択しなさい。

- 成虫駆除を検討すべきである。
- 成虫駆除に際して、過度な運動制限は必要ない。
- ボルバキア駆除を検討すべきである。
- 内科的な成虫駆除に先立ち、外科的な成虫摘出は合併症低減に有用である。

**（解答と解説は本誌219頁参照）**

## 解 答 と 解 説

### 質問1に対する解答と解説：

正解：a

犬糸状虫症は *Dirofilaria immitis* の感染によって起こる寄生虫疾患である。犬糸状虫の伝播は気候条件に大きく影響されるものの、本邦では北海道から沖縄まで全国的に発生が認められる。蚊は中間宿主として感染に重要な役割を果たしており、犬糸状虫症に感染した動物を吸血した際にマイクロフィラリアを体内に取り込む。マイクロフィラリアは蚊の体内で成長し、蚊が新たな宿主動物を吸血した際に感染を拡大する。犬糸状虫はイヌ科動物を好適宿主としているが、犬の感染が問題となるだけでなく猫への感染もクローズアップされており、臨床上重要な寄生虫疾患の1つである。

無症候犬のスクリーニングや犬糸状虫症の確定検査の場合、抗原検査は最も感度の高い診断法である。犬糸状虫感染がわかっている犬に対してもマイクロフィラリア検査は以下の理由で実施すべきである。マイクロフィラリア血症のある犬は保有宿主（感染源）であると認知できる。さらには、重度のマイクロフィラリア血症の犬に対しては、予薬量であってもマクロライド系予防薬を投与することにより重篤な有害反応を引き起こす可能性がある。したがって、犬糸状虫感染犬に対しても血中マイクロフィラリア検査は重要な検査といえる。

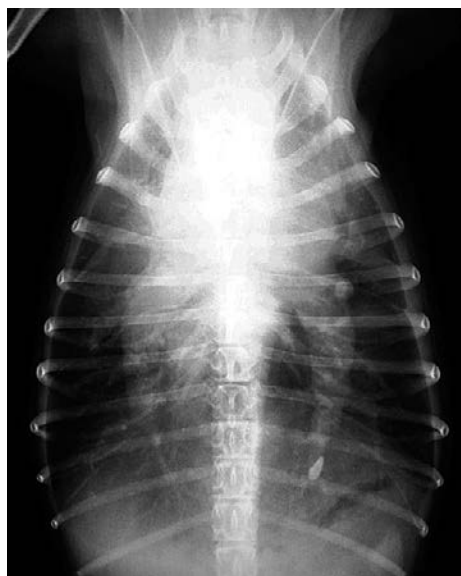


図1 胸部X線DV像（重症例）

肺動脈の顕著な拡張が認められ、心陰影は右心不全による胸水貯留のため不明瞭である。

胸部X線検査は感染犬の心肺を評価する最も有用な検査法であり、重症度及び予後を評価することができる。犬糸状虫感染によって肺血管障害が誘発され、X線上では肺動脈分岐の拡張、蛇行及び切り詰め像が認められる（図1）。これらの所見は後葉から始まる。初期の変化は後葉の背側縁の動脈で発生し、感染の重症化と慢性化に伴って肺動脈の徴候は心臓近位のより大きな分岐へと進行していく。最終的には肺高血圧症による二次的な右心拡大へと至る。

心エコー検査は成虫を検出することで診断を確定することが可能であり、さらには心臓の形態及び機能的影響を評価することができる。成虫は特徴的な「平行線」として描出される（図2）。軽度の感染犬では肺動脈末梢部に虫体が限局するため検出が困難であるものの、感染及び病態の進行に伴い肺動脈の基部さらには右心室にまで虫体が出現する。大静脈症候群では三尖弁口部及び右房内に虫体が存在しており心エコー検査によって診断を確定できる。病態進行に伴って発生する肺高血圧症は右心室、右心房及び肺動脈の拡張、右心室壁の肥厚、心室中隔の左心室への圧迫などの所見によって診断が可能である。

心電図検査は通常、明らかな異常所見は見出されないものの、病態の進行に伴って右軸変位や不整脈が認められるようになる。

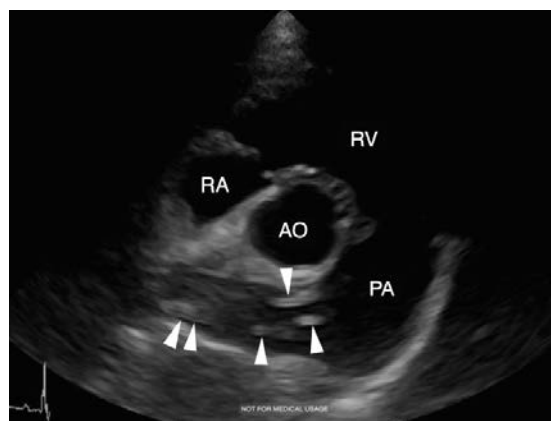


図2 犬糸状虫感染犬の心エコー（心基部レベル短軸像）

肺動脈内に特徴的な「平行線」として成虫が描出されている。肺動脈は肺高血圧症によって大動脈よりも拡張している（AO：大動脈、PA：肺動脈、RA：右心房、RV：右心室、矢頭：犬糸状虫成虫）。

## 質問2に対する解答と解説：

正解：b

犬における犬糸状虫症の治療のゴールは治療による合併症を最小限に抑えながら犬の臨床症状を改善し、あらゆるステージの犬糸状虫（ミクロフィラリア、各期幼虫、若虫及び成虫）をすべて駆除することである。犬糸状虫の駆除に際しては他疾患の合併や病態の進行している犬では治療による副反応が重篤となる。そのため、治療に先立ち犬の重症度を評価することが推奨されている（表）。

寄生している虫体数が病態進行に影響を与えるのに加えて、「犬の活動性」も重要な要素である。実験的に感染させた犬において運動制限の影響を検討した実験では、厳格な運動制限を加えた犬においては中等度の運動を許可した犬と比較して臨床症状発現まで長期間を要し、肺血管抵抗も低く抑えられていたことが報告されている。さらには、内科的な成虫駆除に際しては死滅虫体による血栓塞栓症が発生する。成虫駆除後の血栓塞栓症の程度は「犬の活動性」「併発する肺血管病変の程度」「寄生虫体の量」が寄与しており、運動制限は重要な要素となり得る。

ボルバキア (*Wolbachia pipientis*：リケッチャ目) は犬糸状虫に寄生する偏性細胞内寄生性のグラム陰性菌であり、代謝産物を介して犬糸状虫症の病態発生の一因となっており、ボルバキア自体の表面タンパク質 (WSP) によって犬の肺及び腎臓の炎症にも関与しているものと考えられている。ドキシサイクリンは犬糸状虫内のボルバキア数を減少させ、感染犬内の第3期及び第4期虫を死滅させる。また、成虫感染のある犬においてドキシサイクリンはミクロフィラリア血症を抑制する。成虫駆除に際してもドキシサイクリンを事前に投与した場合、成虫駆除による肺病変の発現を抑制することが報告されている。このような効果が得られることから、ボルバキア駆除を積極的に検討することが推奨されており、ドキシサイクリンを4週にわたり10mg/kg (B.I.D.) で投与することで犬糸状虫内のボルバキアを減少させることができる。

表 臨床症状にもとづいた犬糸状虫症の重症度分類

クラス	臨床症状
軽度	無症状または発咳
中等度	発咳、運動不耐性、肺音の異常
重度	発咳、運動不耐性、呼吸困難 心雑音、肺音の異常、肝腫大 失神、腹水、死亡
大静脈症候群	重度の沈鬱及び虚脱 血色素血症及び血色素尿症

American Heartworm Society より引用改変

内科的な成虫駆除は死滅虫体による肺血栓塞栓症を引き起こす。重度感染犬において肺血栓塞栓症による生存率及び回復率は成虫駆除療法開始前にできる限り多くの虫体を外科的に取り除くことで有意に改善することが報告されている。虫体摘出に際しては心エコーを用いて虫体量及び位置を十分に検討する必要がある。フレキシブルアリゲータ鉗子を用いることで肺動脈内に寄生している虫体まで比較的侵襲に除去することが可能である。

犬糸状虫症は効果的な予防薬の開発と予防管理によって減少しているものの、依然として全国に蔓延している。成虫駆除薬であるメラルソミン二塩酸塩は米国犬糸状虫学会 (AHS) が推奨する比較的安全な駆除薬であり、AHSの治療ガイドラインでは3回投与による駆除が推奨されている。しかしながら、日本国内ではメラルソミン製剤であるイミトサイド (共立製薬) は2014年末に販売が終了しており、国内での犬糸状虫治療を難しいものとしている。一方、マクロライド系薬剤の予防用量での通年投与は駆除までの期間が長いこと病態を進行させ、さらには犬糸状虫がマクロライド系薬剤への耐性株を出現させる懸念から推奨されていない。近年、ドキシサイクリンを併用することで駆除期間を短縮させ耐性株選抜も防止できることが報告されており、メラルソミン入手が困難な本邦では選択肢の1つといえる。

キーワード：犬、犬糸状虫症、診断、治療、ボルバキア

※次号は、産業動物編の予定です