

## 犬糸状虫による奇異性塞栓症7例について

早崎峯夫\* 大石 勇\* 小林茂雄\* 久米清治\* 最上義典\*\* 瀬島 孟\*\*\*

(昭和48年2月3日受付)

### Seven Cases of Paradoxical Embolism Due to Canine Filariæ

MINEO HAYASAKI, I. OISHI, S. KOBAYASHI, S. KUME (Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, Fuchu, Tokyo), Y. Mogami and H. Sejima

#### SUMMARY

Seven dogs 3 to 8 years old manifested such clinical symptoms as a rise in body temperature, anorexia, depression, lameness, astasia, and paralysis or hyperesthesia of the hind quarters. Of them, two took an acute course of 2 and 7 days, respectively, and five a subacute course of 20 to 115 days. Four dogs were subjected to hematological examination, urinalysis, electrocardiography, phonocardiography, radiography, and determination of circulation time. As a result, they showed an increased leukocyte count and radiographic changes of embolism of arteries in the hind quarters, in addition to the ordinary findings of canine filariasis. The other three dogs were in so

severe conditions that they could be examined by no tests, except one which demonstrated that they were positive for microfilariae in blood.

From these results, all the dogs were diagnosed as paradoxical embolism induced by canine filariæ. Autopsy revealed that an open condition of the ductus arteriosus (3.5 cm in diameter and 2.4 cm in length) was present in one dog and an open condition of the foramen ovale (from a pin-hole size to about 1 cm in diameter) in the other dogs. Embolism caused by canine filariæ was observed in the femoral artery in all the dogs and in the abdominal or thoracic aorta and the renal artery in two dogs.

犬糸状虫による奇異性塞栓症はすでに11例の報告<sup>6, 11-14, 21)</sup>をみるが、いずれも本邦からの報告であり、国外からの報告をみない。本症についてはすでに病理学的検討<sup>21)</sup>や臨床学的検討<sup>6, 12)</sup>が行なわれており、その病態も明確になりつつある。本症は左右の短絡を伴う心奇形がある場合、右心系に寄生する犬糸状虫が短絡路を通過して左心系に入り血流により末端に流されて中小動脈に栓塞するために発生する。従って栓塞部以下の組織には重篤な循環障害が生じ、栓子量の多い場合には、きわめて予後の悪い疾患である。

著者らはすでに本症の陳旧例1例を報告<sup>6)</sup>したが、本論文では主として臨床的観点から検討を加えた7例を報告する。

#### 検索材料および検索方法

今回検索した材料7例(表1)は一般家庭で飼育されていた犬であり、症状を発したため著者らの診察を受けた。ただし7例中2例(3, 6号犬)は他の開業獣医師から提供されたものである。

全例とも初診時には一般臨床所見を詳細に検査し蒐集した。ついで患者が臨床病理学的諸検査に耐え得ると判

断した時は、ただちに採血し、犬糸状虫幼虫検査、血液学的検査(10項目)、血液化学的検査(8項目)、肝機能検査(4項目)を行なった。また、自然排尿あるいは尿道カテーテルを用いて採尿し尿検査(12項目)を行なった。さらに必要に応じて心電図、心音図検査、血液循環時間の測定(エーテル腕肺時間、フローレス腕昏時間)X線検査〔単純撮影および造影剤(75%ウロコリン)による後駆動脈撮影など〕を行ない、実施可能な範囲で総合的に検索した。

死亡あるいは薬殺後ただちに剖検し、心奇形の有無、犬糸状虫の寄生状況および動脈への栓塞状況を詳細に調べた。なお、一部の犬では病理標本作製のため栓塞虫体数の算定は行なわなかった。左右の短絡を伴う心奇形の証明は鯨製探子を用いて組織を壊わさないよう慎重に調べた。とくに卵円孔開存の短絡孔はピンホール大程度の場合があり、この場合、短絡孔の確認には慎重かつ精細さを要した。また、動脈内の栓塞虫体の証明は、まず左心室を切開して調べ、ついで大動脈弓、胸および腹大動脈を経て、さらに後駆の動脈に向かい切開しながら行なった。

#### 検査成績

##### 1. 一般臨床所見(表1)

多くの例に共通してみられた異常所見は、食欲元気の

\* 東京農工大学農学部(東京都府中市幸町3-5-8)

\*\* 埼玉県 開業(埼玉県与野市与野4-2-3)

\*\*\* 埼玉県 開業(埼玉県浦和市高砂4-2-3)

表1 犬糸状虫性奇異塞栓症の概要

| 症 例                       | No. 1          | No. 2  | No. 3                        | No. 4   | No. 5  | No. 6         | No. 7  |
|---------------------------|----------------|--|------------------------------|---|--|---------------|--|
| 犬種                        | セパード           | セパード   | セパード                         | スピッツ雑   | 雑  | コリー           | 雑  |
| 性別                        | ♂              | ♀  | ♀                            | ♀   | ♀  | ♀             | ♂  |
| 年齢(才)                     | 4, 5           | 3  | 4                            | 5   | 5  | 8             | 3  |
| 体重(Kg)                    | 22             | 33   | 19                           | 5.2   | 12   | —             | 8  |
| 一般臨床所見                    |                |  |                              |   |  |               |  |
| 食欲・元気                     | 減退             | 減退   | やや減退                         | 全廃  | 全廃   | 減退            | 全廃   |
| 体温(℃)                     | 39.5           | 38.6   | 39.3                         | 38.1  | 39.5   | —             | 40.1   |
| 後軀の異常                     |                |  |                              |   |  |               |  |
| 歩 様                       | 跛行, 次第に倒立様歩行   | 跛行   | 跛行                           | 突発性両後肢跛行  | 突発性跛行, 次第に起立不能から後軀マヒ   | 歩様踴躍, 次第に起立不能 | 突発性後軀マヒ  |
| 皮 膚                       | 左後肢趾間部の壊死・腫脹   | 右後肢中足骨下部の壊死・腫脹   | 右後肢趾間部の壊死                    | 左後肢大腿部の壊死   | 著変なし   | 左後肢中足骨下部の壊死   | 異常なし   |
| 疼 痛                       | 有(強)           | 有  | 異常なし                         | 有(強)  | 知覚マヒ   | 異常なし          | 知覚マヒ   |
| 皮 温                       | 低下             | 低下   | 異常なし                         | 低下  | 低下   | 低下            | 低下   |
| 大腿動脈の脈拍                   | 正常             | —  | 正常                           | 消失  | 消失   | 正常            | 減弱   |
| その他                       | 血色素尿           | なし   | 右後肢端より犬糸状虫一匹を摘出              | なし  | なし   | 腹水            | なし   |
| 臨床病理学的検査実施                | 実施             | 実施   | 実施                           | 実施  | 実施できず  | 実施できず         | 実施できず  |
| 経過日数                      | 約55日後に死亡       | 約115日後に手術中死亡   | 約50日後に薬殺                     | 約20日後に薬殺  | 約7日後に死亡  | 約30日後に薬殺      | 2日後に死亡   |
| 剖検所見                      |                |  |                              |   |  |               |  |
| 心奇形                       | 卵円孔開存          | 卵円孔開存  | 動脈管開存                        | 卵円孔開存   | 卵円孔開存  | 卵円孔開存         | 卵円孔開存  |
| 犬糸状虫の右心・肺動脈寄生数            | 71             | 96   | 149                          | 43  | 102  | 0             | 44   |
| 左心・動脈からの検出場所ならびに虫体数(A:動脈) | 左伏在A. 1<br>足底枝 | 右外腸骨A. 1<br>大腿A. 1<br>伏在A. 1<br>膝窩A. 1<br>最上膝A. 1<br>左伏在A. 1<br>膝窩A. 1 | 大動脈弓 2<br>右膝窩A. 1<br>左大腿A. 1 | 大動脈弓 1<br>左腎A. 1<br>腹大A. 1<br>両外腸骨A. 1<br>両大腿A. 1<br>両伏在A. 1<br>両膝窩A. 1 | 左心室 1<br>左腎A. 1<br>腹大A. 1<br>両外腸骨A. 1<br>両内腸骨A. 1<br>両大腿A. 1<br>両伏在A. 1<br>両膝窩A. 1 | 4 膝窩A. 2<br>8 | 胸大A. 1<br>腹大A. 1<br>両外腸骨A. 1<br>両大腿A. 1<br>両膝窩A. 1 |

減退あるいは全廃, 体温上昇, 後軀の異常(歩様, 皮膚, 知覚, 皮温, 大腿動脈における脈拍などの異常)であった。

後軀の異常所見のうち跛行や歩様踴躍, 起立不能, 後軀マヒなどの運動障害は病初期からの特徴的な所見であり, 1~5号犬は跛行し, 6号犬は歩様踴躍がみられた。5, 6号犬は発症後, 症状が進むにつれて, 後軀マヒから次第に起立不能に陥り, 死亡あるいは予後不良のため薬殺した。1号犬は両後肢に強い疼痛の発現のため前肢による倒立様歩行がみられ死亡した。7号犬は突発性の後軀マヒを主徴とし, 病初期より重篤な変状を示し甚急性を経過して死亡した。

肢端や大腿部の皮膚の壊死や腫脹(写真1), 皮温の低下, 大腿動脈における脈拍の減弱あるいは消失などの後軀における血行異常に基づく変状は運動障害と同じく本症例の特徴的な変化で, 皮膚の壊死や腫脹は1~4, 6号犬などの長い経過(約20~115日)をとった症例に

みられた。壊死部は趾間部(1, 3号犬)や中足骨下部付近の内側あるいは外側部(2, 6号犬)に発現した症例がほとんどであるが, 4号犬では左後肢大腿部の外側部に広範囲(10×5cm)に発現した。皮温の低下は3号犬を除く他の6例すべてに明瞭に認めた。また, 大腿動脈における脈拍は, 4, 5号犬では触知不可能, 7号犬では触知可能であったが脈圧はきわめて減弱したものであった。これら4, 5, 7号犬はともに両後肢の突発性跛行あるいは後軀マヒを発症し, 食欲元気の全廃をみたまわめて重篤な症例であった。

後軀の知覚異常は1, 2, 4, 5, 7号犬にみられ, このうち1, 2, 4号犬は疼痛を訴え, 5, 7号犬では知覚のマヒを呈した。この5, 7号犬は重篤な症例であった。

この他に1号犬では血色素尿がみられ, 3号犬では右後肢端肉腫部から犬糸状虫の雄を1匹摘出し, また, 6号犬では腹水がみられた。

犬糸状虫による奇異性塞栓症7例について

表2 血液検査所見

|                                       | No.1            | No.2 | No.3  | No.4 |      |
|---------------------------------------|-----------------|------|-------|------|------|
| 血液学的検査                                |                 |      |       |      |      |
| Ht(%)                                 | 35              | 42   | 31    | 33   |      |
| Hb(g/dl)                              | .               | 17.0 | 9.2   | 9.1  |      |
| RBC(x10 <sup>4</sup> )                | 320             | 474  | 360   | 429  |      |
| MCV(μ <sup>3</sup> )                  | 109.3           | 88.6 | 86.1  | 76.9 |      |
| MCH(γγ)                               | .               | 35.8 | 25.5  | 21.2 |      |
| MCHC(%)                               | .               | 40.4 | 29.6  | 27.5 |      |
| Eryth. Sed. rate (mm) 30 <sup>1</sup> | .               | .    | 0.5   | 0    |      |
| (WINTROBE)                            | 61 <sup>1</sup> | .    | 1.0   | 0.5  |      |
| Reticulocyte(%)                       | .               | 2.0  | 9.0   | 16.0 |      |
| WBC(x10 <sup>2</sup> )                | 120             | 184  | 290   | 741  |      |
| Differential (%)                      |                 |      |       |      |      |
| Bas.                                  | .               | 0    | 0     | 0    |      |
| Eos.                                  | .               | 0    | 12    | 0    |      |
| Neutro.                               | {               | Me.  | 0     | 4    | 3    |
|                                       |                 | St.  | 34.0  | 45.0 | 61.5 |
|                                       |                 | Seg. | 57.5  | 29.0 | 34.0 |
| Lymph.                                | .               | 8.5  | 10.0  | 1.5  |      |
| mono.                                 | .               | 0    | 0     | 0    |      |
| 血液化学的検査                               |                 |      |       |      |      |
| BUN(mg/dl)                            | .               | .    | 15    | 45   |      |
| S-ALP(K.-A.U.)                        | .               | 5    | 4     | 12   |      |
| S-GOT (KARMEN U.)                     | .               | 20.5 | 41    | 250  |      |
| S-GPT (KARMEN U.)                     | .               | 33   | 98    | 98   |      |
| B. Glucose(mg/dl)                     | .               | .    | 60    | 77.5 |      |
| T. Protein(g/dl)                      | 4.2             | 8.0  | 8.0   | 7.5  |      |
| Electrophoresis(%)                    |                 |      |       |      |      |
| Alb.                                  | .               | 24.5 | 24.1  | 41.8 |      |
| Glo.-α1                               | .               | 11.0 | 4.8   | 19.4 |      |
| -α2                                   | .               | 9.5  | 12.1  | 6.1  |      |
| -β                                    | .               | 33.0 | 28.4  | 20.4 |      |
| -γ                                    | .               | 22.0 | 30.1  | 12.3 |      |
| A/G                                   | .               | 0.32 | 0.317 | 0.72 |      |
| 肝機能検査                                 |                 |      |       |      |      |
| BSP(%)                                | .               | 7.5  | .     | .    |      |
| TAKATA R.                             | .               | 卅    | 卅     | -    |      |
| LUGOL R.                              | 卅               | .    | .     | .    |      |
| Bil. index(u.)                        | .               | 2    | .     | .    |      |
| 犬糸状虫                                  | 卅               | +    | -     | 卅    |      |
|                                       |                 | No.5 | No.6  | No.7 |      |
|                                       |                 | +    | .     | +    |      |

2. 臨床病理学的検査所見

検査は1, 2, 3, 4号犬について行ない、5, 6, 7号犬は一般臨床所見がきわめて不良のため行なわなかった。ただし、5, 7号犬では犬糸状虫の子虫検査が行なわれた。

a. 血液検査所見 (表2)

(1) 犬糸状虫子虫検査: アセトン集虫法を用いて6号犬を除く6例について行なった。3号犬は陰性で他の5例は陽性(+~卅)であった。3号犬の血液子虫は陰性であったが、後肢端から犬糸状虫成虫が摘出されたことか

ら、犬糸状虫成虫の寄生があるものと判断した。

(2) 血液学的検査: 1~4号犬に共通してみられた異常所見は、軽~中等度の赤白血球数減少と色素量の低下および白血球数の軽~高度の増加であった。赤血球平均恒数は1, 2, 3号犬が大球性を示し、2号犬には高色素性過飽和性がみられた。赤沈値と網状赤血球数は正常値を示した。白血球数の増加は核型左方推移を伴う好中球増多、リンパ球減少によるものであった。とくに一般状態が悪く、大腿部に広範囲な壊死をみた4号犬には白血球数、白血球百分率に強い異常所見を認めた。また、3号犬に軽度な好酸球増多を認めたが鉤虫寄生のあることから、犬糸状虫寄生に加えて鉤虫寄生の影響によるものであろう。

(3) 血液化学的検査: 4号犬には、BUN, Al-P, S-GPT

表3 尿検査所見

|          | No.1 | No.3  | No.4 |
|----------|------|-------|------|
| 色調       | .    | 褐     | 黄緑   |
| 清濁       | .    | 濁     | 清    |
| 比重       | .    | 1.050 | .    |
| pH       | 7.0  | 6.2   | 6.0  |
| 蛋白       | +    | 2%    | 3%   |
| 糖        | -    | -     | -    |
| ビリルビン    | .    | -     | -    |
| ウロビリノーゲン | .    | ±     | ±    |
| アセトン     | .    | -     | -    |
| インジカン    | .    | -     | .    |
| 潜血       | 卅    | -     | +    |
| 沈渣       | 赤血球卅 | 円柱+   |      |
|          | 上皮卅  | 上皮+   |      |

表4 心電図所見 (ABrにて計測)

|           | No.1        | No.2   | No.3      | No.4      |
|-----------|-------------|--------|-----------|-----------|
| リズム       | 上室性期外収縮洞性頻脈 | 洞房ブロック | 異常なし      | 洞性頻脈      |
| 脈拍        | 170         | 90     | 92        | 159       |
| 間隔(秒)     |             |        |           |           |
| P         | 0.08        | 0.08   | 0.08      | 0.04      |
| PQ        | 0.14        | 0.12   | 0.12      | 0.08      |
| QRS       | 0.06        | 0.06   | 0.06      | 0.04      |
| T         | 0.08        | 0.18   | 0.14      | 0.14      |
| QT        | 0.18        | 0.25   | 0.20      | 0.18      |
| 波高(mv)    |             |        |           |           |
| P         | 0.30        | 0.40   | 0.20~0.30 | 0.22~0.37 |
| R         | 2.15        | 3.00   | 2.50~2.70 | 0.82~0.96 |
| S         | 2.35        | 1.59   | 2.20~2.45 | 1.90~2.08 |
| T         | 0.83        | 0.70   | 1.60~1.70 | 0.10~0.15 |
| STseg.    | .           | 0.40   |           |           |
| R/S       | 0.91        | 1.88   | 1.10~1.13 | 0.43~0.46 |
| 電気軸変化     | +156        | -152   | .         | +121      |
| (肢誘導にて計測) |             |        |           |           |

の軽、中等度の増加と S-GOT の顕著な増加がみられた。3号犬には S-GPT の軽度な増加がみられた。血液総蛋白量は1号犬に低蛋白をみたが、他の3例はむしろ正常値の上限にあった。いっぽう、A/Gは4号犬を除いて高度な低下がみられ、 $\beta$ ,  $\gamma$  を中心とするグロブリンの増加所見を得た。血糖値は正常値の下限に近い値を示した。

(4) 肝機能検査：4号犬を除いた他の3例には高田もしくはルゴールの膠質反応陽性がみられた。

b. 尿検査所見(表3)：1, 3, 4号犬について行なった。1号犬は血色素尿を発生後1週間に採尿し検査した。3例に共通してみられた異常所見は尿蛋白陽性所見で、それぞれ軽～中等度陽性の所見を得た。

c. 心電図検査所見(表4)：1～4号犬に共通してみられた異常所見はR波の減高とS波の増高、そしてR/Sの低下であり右心肥大拡張所見を得た。電気軸の右方転移は3例に強くみられた。1, 4号犬に洞性頻脈と1号犬に上室性期外収縮の刺激生成異常がみられ、2号犬では洞房ブロックの伝導障害がみられた。その他に著変はみられなかった。

d. 心音図検査所見(表5)：2, 3, 4号犬について行なった。2号犬では第2音の分裂、軽度な漸減性収縮期雑音、3号犬では軽度な連続性雑音、4号犬では軽度な漸減性収縮期雑音などの異常所見がみられた。また、Q-I時間、Q-II時間の延長が2号犬にみられた。

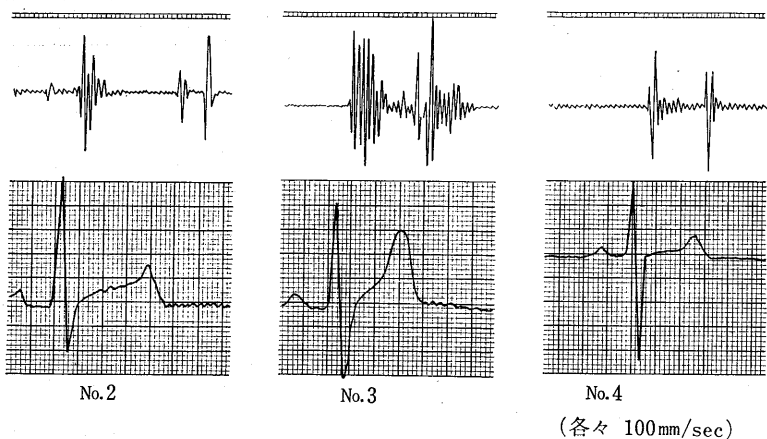
e. 循環時間の測定(表5)：2, 3, 4号犬について行なった。エーテル腕肺時間は3例とも延長し、フローレス腕唇時間は2, 3号犬に延長がみられ、右心系の循環障害所見を示したが、右→左への短絡所見はみられなかった。

f. X線検査所見：2, 3, 4号犬について行なった。胸部単純撮影像では3例とも、右心拡張および肺動脈拡張所見が得られた。これらの所見は通常の犬糸状虫症にみられる所見と同じであった。後駆動脈(陽性)造影像では3例とも虫体の栓塞によると思われる動脈栓塞所見を得た。すなわち2号犬では右後肢の膝窩動脈、伏在動脈足底枝が造影されず、わずかに伏在動脈背枝がきわめて不明瞭に造影された所見を得た。背枝の中足骨付近では迂曲蛇行した小血管による側副路の発達がみられた(写真2)。3号犬では右大腿動脈の膝窩動脈分岐部以下が造影されない所見(写真3)を、また、4号犬では腹大動脈の中間部以下の後駆動脈がまったく造影されない特異的な所見(写真4)を得た。

今回経験した7例は以上のような一般臨床所見、臨床病理学的検査所見、心電図心音図検査所見、X線検査所見から考察で述べる論拠により犬糸状虫成虫に原因する奇異性塞栓症と診断した。また本症の原因となった心奇形は考察で述べる論拠により、3号犬は動脈管開存、他の3例は卵円孔開存と考えた。

表 5

| 心音図検査      | No. 2 | No. 3 | No. 4 | 正常値<br>著者ら | YARNS <sup>14)</sup> |
|------------|-------|-------|-------|------------|----------------------|
| Q-I 時間(秒)  | 0.05  | 0.035 | 0.04  | 0.032      | 0.04                 |
| Q-II 時間(秒) | 0.26  | 0.198 | 0.155 | 0.224      | 0.22                 |



| 血液循環時間測定     | No. 2 | No. 3 | No. 4 | 正常値<br>著者ら |
|--------------|-------|-------|-------|------------|
| エーテル腕肺時間(秒)  | 9.0   | 5.7   | 9.5   | 3.7        |
| フローレス腕唇時間(秒) | 16.9  | 14.0  | 12.0  | 11.9       |

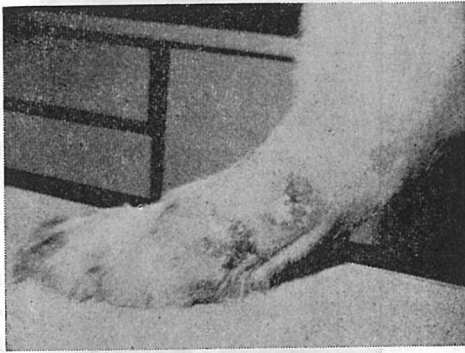


写真1 2号犬 右後肢内側の壊死と腫脹



写真2 2号犬 右後肢動脈造影像(左→右)

### 3. 剖検所見

7例は発症後2~約115日に死亡あるいは葉殺し、ただちに剖検した。

a. 心: 7例全部に心奇形が証明された。3号犬には、径3.5mm、長さ2.4cmの動脈管開存(写真5)がみられた。動脈管は大動脈と肺動脈に対して鋭角に交叉する直線上に位置していた。大動脈側開口部と肺動脈側開口部は弁膜様構造をなし脈圧の上昇に伴って開口部は閉じるようになり短絡を通しての血液の流入ははなはだ少ないものと考えられた。1, 2, 4~7号犬の6例にはすべて卵円孔開存がみられた。開存孔の大きさは最小がピンホール大(1号犬)、最大が直径約1cm(2号犬)であった(写真6)。4号犬は径1mm、5号犬は径約6mm、6号犬は径約5mm、7号犬は径約1mmであった。卵円孔開存は発生学的原因から通常は弁膜様構造をなし、1, 4, 5, 7号犬にみられた卵円孔にも弁膜様構造をみたが、2, 6号犬には薄層の隔壁に卵円孔が開存した状態であり、弁膜様構造はなかった。

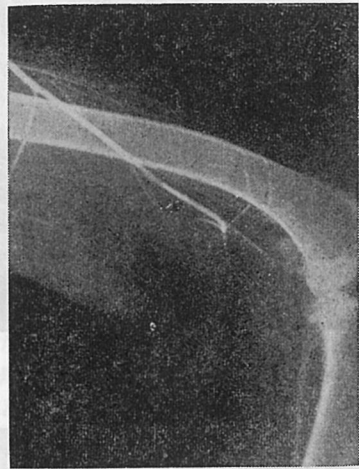


写真3 3号犬 右後肢動脈造影像(左→右)

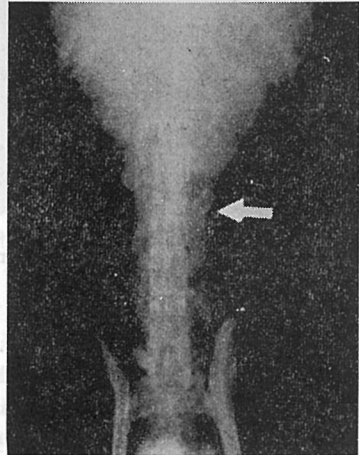


写真4 4号犬 後肢動脈造影像(背→腹)  
↑印以下が造影されていない。

全例とも右心室の拡張肥大あるいは肺動脈の拡張所見がみられた。また右心、肺動脈への犬糸状虫寄生数は6号犬では一匹も認められなかったが、他の6例には43~146匹の多数寄生がみられた。

b. 犬糸状虫の動脈栓塞状況(表1): 1, 3, 6号犬には大腿動脈以下の比較的末端の動脈に1~2匹の少数の成虫が栓塞していた。2号犬には外腸骨動脈以下に21匹の成虫が栓塞していた。4, 5号犬には腹大動脈以下に多数(正確な確認不能)の成虫が栓塞していた(写真7)。また、4号犬の左腎実質内に1匹、5号犬の左腎動脈内に8匹の栓塞虫体を認めた。7号犬には胸大動脈以下に多数の成虫栓塞所見を認めた。

以上のように、全例とも左右の短絡を伴う心奇形に原



写真5 3号犬 動脈管開存 (注射筒ピストン挿入)

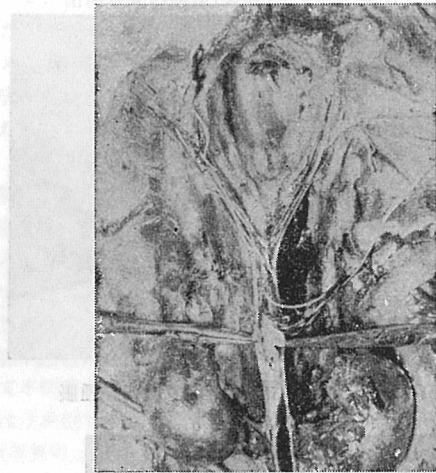


写真7 4号犬 後軀動脈における栓塞所見

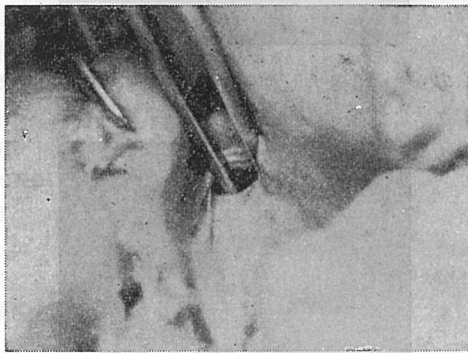


写真6 2号犬 卵円孔開存 (径約1cm)

因して犬糸状虫が動脈系に栓塞したために発生した奇異塞栓症であることが剖検によっても証明された。

### 考 察

犬糸状虫による奇異性塞栓症は犬糸状虫が寄生し、かつ短絡を伴う心奇形が併存する場合に発生する特異的な病態である。この奇異性塞栓症の発生は少なく、現在まではこの7例を含めて18例である。

これら18例にみられた心奇形を分類し、発生頻度をみると卵円孔開存94.4%(17例)、動脈管開存5.6%(1例)であり、圧倒的に卵円孔開存が多い。この理由について著者らは、すでに考察を行なった<sup>6)</sup>が、それは、成犬にみられる短絡のある心奇形は卵円孔開存が多いためと考えられる。すなわち、内外の文献<sup>2-5,13,17,18,21)</sup>によれば心奇形の発生頻度は0.4~4.24%である。さらに心奇形のうちで、左右短絡を伴うものは、心房中隔欠損(一次口,二次口,卵円孔開存)、心室中隔欠損、動脈管開存、FALLOT四徴の4種であり、その発生頻度は平均0.49%(0.2~1.84%)である(表6)。これらの短絡を伴う心奇形はすべての心奇形のうち40.9~43.1%を占めると報告<sup>18)</sup>されている。これら心奇形のうち、卵円孔開存は左房側に弁膜様構造を有するため左房圧が右房圧より高い普通の条件では、左→右の短絡がなく、よほど開存孔が大きくない限り循環障害は発生せず症状も現れないで成犬にまで生存する。しかるに他の心奇形は、多くの場合、生後早期から心機能障害を発症して若齢で

表6 短絡を認めぬ心奇形の発生率

|                  | 卵円孔開存 | 心房中隔欠損 | 心室中隔欠損 | FALLOT四徴 | 動脈管開存 | 計   | 調査頭数   | 発生率(%)        |
|------------------|-------|--------|--------|----------|-------|-----|--------|---------------|
| DOLOWY (1957)    |       |        |        | 1        | 2     | 3   | 250    | 1.2           |
| DETWEILER (1960) | 1     |        |        |          | 1     | 2   | 1,000  | 0.2           |
| DETWEILER (1963) | 2     |        | 2      | 3        | 9     | 16  | 5,000  | 0.32          |
| 望月, ほか (1964)    | 3     |        | 1      | 1        |       | 5   | 360    | 1.4           |
| PATTERSON (1965) |       | 9      | 13     | 9        | 61    | 92  | 5,000  | 1.84          |
| 富村, ほか (1969)    | 8     |        | 1      | 1        |       | 10  | 700    | 1.4           |
| PATTERSON (1971) |       | 11     | 18     | 9        | 68    | 106 | 35,280 | 0.33          |
| 計                | 14    | 20     | 35     | 24       | 141   | 234 | 47,590 | 平均発生率<br>0.49 |
| 個々の心奇形の発生率(%)    | 0.02  | 0.04   | 0.07   | 0.05     | 0.29  |     |        |               |

死亡するものが多い。その実態は心奇形犬のうち61.3%が1歳未満に発見され、1才から2才の間に発見されたのは14.5%と急減する<sup>18)</sup>ことから明らかである。

今回報告した7例中5例(1~4, 6号犬)は比較的緩慢な経過(約20~115日)をとり、2例(5, 7号犬)は急性経過(2, 7日)をとった。この差は栓塞した成虫の数と場所によって組織障害の程度に差が生じたことに関係すると考える。急性死した2例は多数の成虫が胸大動脈下部、腹大動脈上部と高位まで栓塞し腎動脈にも栓塞がみられた。このような成虫の栓塞状態と臨床所見との関係を見ると、つぎのようである。伏在動脈、膝窩動脈などの後軀末端部に最初の栓塞が起こり易く、動脈系に流入してきた虫体数が多くなるにしたがって後肢主要動脈から腰部主要動脈へと栓塞部が太い血管にまで起こると理解される。栓塞虫体数が多ければ多いほど高位で動脈栓塞が生ずるため、一般臨床所見は重篤な状態に陥ちいる傾向がみられ、甚急性の経過をとるものとする。しかし、1, 6号犬のように少数の虫体による栓塞でも後軀の異常が強くあらわれた例もあった。短絡孔の大きさと栓塞虫体数との関係を見ると短絡孔が大きいものに多数の栓塞をみる傾向はあるが、4, 7号犬のように短絡孔は径1mmの小孔であるにもかかわらず栓塞虫体が多数のものもあり(写真7)、卵円孔の大きさと栓塞虫体数の間には必ずしも関係はないものと思われる。寄生総数と奇異性塞栓症の発生との関係を見ると6号犬を除き他の6例は寄生総数100匹前後あるいはそれ以上であることから、犬糸状虫が多数寄生し、かつ左右の短絡を伴う心奇形と併存する場合は発生し易い傾向があるといえる。

一般臨床所見に共通してみられた所見は、後軀の異常であったが、それらの所見は既報の11例にも共通してみられ<sup>6, 11-14, 21)</sup>、本症の特異的な臨床所見であるからそれらの所見の有無は診断上重要である。

諸検査成績に共通してみられた特徴的所見は、貧血、白血球数増加、尿蛋白陽性、右心・肺動脈拡張、血液循環時間の延長などであった。ただし、これらは通常の犬糸状虫症においてもみられるものである。4号犬にみられたS-GOTの高度増加は広範囲な大腿部の壊死に原因したものと考えられ、本症において栓塞部にみられる組織崩壊が大きな場合の重要な所見と思われる。

また、4号犬にはBUN増加、尿の異常所見がみられ、腎機能障害所見を示したが、左腎線維被膜下に虫体の一部が肉眼的に観察され、実質内に迷入した虫体が1匹摘出されたことから虫体の機械的影響によるためと考えられる。

本症の原因となる心奇形については、7例中6例は消去法により卵円孔開存と考えた。消去法の論拠は著者らの既報論文に詳述した<sup>2)</sup>。すなわち6例には心房一次口、

二次口開存にみられる不完全右脚ブロック、心室中隔欠損にみられる左心肥大や全収縮期雑音、動脈管開存にみられる連続性雑音、FALLOT四徴にみられるチアノーゼや発育不良、循環時間の異常短縮などの特異的異常所見はいずれもみられなかった。このことから以上の短絡は消去され、さらに6例とも年齢が3~8才であることから卵円孔開存の可能性が最も強く考えられた。2号犬において心音図検査で第2音の分裂、軽度な漸減性収縮期雑音をみたが、本例は径約1cmの大きな卵円孔であるところから短絡を通しての血流異常があったものと考えられた。また、3号犬は心音図検査では第2音を中心とする軽度な連続性雑音のみみられたが、連続性雑音が聞かれる心奇形は動脈管開存、Valsalva洞動脈瘤破裂、心室中隔欠損と大動脈弁閉鎖不全の合併、大動脈隔壁欠損、肺動静脈瘻などが考えられるが、動脈管開存以外の心奇形の発生頻度はきわめて低い。逆に動脈管開存の発現は左右の短絡を伴う心奇形のうちで最も多いことから動脈管開存の可能性が最も強く考えられた。本例の連続性雑音は軽度であったが、これは開存孔の大きさ、管の長さ、動脈側にみられた弁膜様構造、記録時の体位などが関係していると思われる。

3例(5, 6, 7号犬)は、初診時からすでに重篤な状態にあり、諸検査を実施できなかったが、一般臨床所見で先に述べた本症の特徴的所見がみられたことおよび流血中に犬糸状虫が検出されたことから、犬糸状虫による奇異性塞栓症と診断した。

今回の7例は剖検によって卵円孔開存(6例)と動脈管開存(1例)が確認され、この短絡孔を通して右心系から左心系に流入した犬糸状虫成虫が動脈に栓塞して塞栓症を発症させたことが確認された。既報のなかには心奇形を伴わずに左心系に犬糸状虫を認めたもの、あるいは心奇形は不明であるが肢端または末端動脈に虫体を認めたとの報告<sup>1, 7-10, 15, 16, 19, 20)</sup>をみるが、今回の1号犬のように卵円孔がきわめて小さなピンホール大のものもあることから、それらの報告にも心奇形が存在していたのではないかと推測する。

## 総 括

7例の犬糸状虫による奇異性塞栓症犬について臨床学的検索を主として検討した。

共通してみられる一般臨床所見は、体温の上昇、食欲・元気の減退あるいは全廃、後軀の異常(跛行、歩様踴躍、起立不能、後軀マヒ、壊死の発現、皮温の低下、知覚過敏あるいはマヒ、大腿動脈における脈拍の減弱あるいは消失など)であった。4例(1~4号犬)について、血液、尿、心電図、心音図、X線、血液循環時間などの諸検査を行ない、貧血、A/Gの低下、肝機能低下、電気軸の右方転移、右心肺動脈の拡張、血液循環時間の

延長などの犬糸状虫症に通常みられる所見の他に、白血球数の増加、X線撮影による後駆動脈の栓塞所見などの共通所見を得た。以上の一般臨床所見および諸検査成績から犬糸状虫による奇異性塞栓症と診断した。また、その原因となる心奇形は、諸検査を行なったものでは、1、2、4号犬が卵円孔開存、3号犬が動脈管開存と診断した。なお、剖検により心奇形、犬糸状虫成虫の後駆動脈への栓塞が証明された。

本論文の要旨は第171回日本臨床獣医学会（東京・小動物）、第183回日本臨床獣医学会（岐阜・小動物）において報告した。

#### 文 献

- 1) BISTNER, S.: *Vet. Med./S.A.C. Sept.* (1970). 2) DETWEILER, D. K.: *Univ. Pennsylvania Bull.* 52, 9, *Vet. Exten. Quart.* 125, 20~77 (1952). 3) DETWEILER, D. K.: *17th. World Vet. Cong. Proc. Actas* 1, 47~55 (1963).
- 4) DETWEILER, D. K.: *Am. J. Vet. Res.* 21, 82, 329~359 (1968). 5) DOLOWY, W. C.: *J. A. V. M. A.* 130, 521~524 (1957). 6) 早崎峯夫, ほか: *日獣会誌*, 26, 13~19 (1973). 7) HOERLEIN, B. F.: *J. A. V. M. A.* 161, 64 (1972). 8) 黒川和雄, ほか: *日獣会誌*, 13, 377, 学会号 (1960). 9) 是枝哲也, ほか: *日獣会誌*, 24, 639 (1971). 10) LIU, S. K., et al.: *J. A. V. M. A.* 148, 1501~1507 (1966).
- 11) 松原哲舟, ほか: 第17回家畜心電図研究会講演抄録 (1972). 12) 三橋珍彦, ほか: *獣畜新報*, 565, 425~427 (1972). 13) 望月 宏, ほか: *日獣誌*, 26, 499, 学会号 (1964). 14) 中村 孝: *日獣誌* 30, 6, 学会号追加発言 (1968). 15) 並木武夫: *日獣会誌*, 18, 532 (1965). 16) OLSON, R. C.: *J. Parasit.* 56, 203~204 (1970). 17) PATTERSON, D. F.: *Ann. N. Y. Acad. Sci. Proc.* 12, 263~287 (1971). 18) PATTERSON, D. F.: *J. S. A. V. M. A.* 156, 600~605 (1970). 20) 齊藤昭男: *東獣会誌*, 6, 5 (1962).
- 21) 富村 保, ほか: *寄生虫学雑誌*, 18, 265~280 (1969). 22) YARNS, D. A.: *Am. J. Vet. Res.* 28, 1461 (1967).