イヌの肥大型心筋症一例

山田 英一*

(昭和 57 年 6 月 29 日受理)

A Canine Case of Hypertrophic Cardiomyopathy
EPOCHI YAMADA (Practitioner, Niigata Veterinary Medical Association)

SUMMARY

When examined by electrocardiography a 6-year-old male Boxer dog showed a first-degree atrioventricular block, ventricular premature beats, and ventricular tachycardia. In it, phonocardiography, radiography, and blood examination suggested myocardial disease. Echocardiography reveal that the ratio of the thickness of the ventricular septum to that of the posterior left ventricular free wall was 1.5. Mitral valve echo indicated an anterior systolic movement. These echocardiographic findings were considered specific enough to be important parameters in making a diagnosis of canine hypertrophic cardiomyopathy.

要 約

イヌの肥大型心筋症を臨床的に検討した報告は少なく、その診断要点は知られていない。

そこで著者は、心電図検査で第Ⅰ度房室ブロック、心室性期外収縮や心室性頻拍が認められ、さらにX線検査、血液検査などの所見を総合して心筋疾患が疑われた5才8カ月の症例に心エコー図検査を行った。その結果、心室中隔厚/左室後壁厚比は1.5であり、本症例は肥大型心筋症と診断することができた。そして、このような特徴的な心エコー図所見は、本心疾患の診断に重要な指標になるものと思われた。肥大型心筋症に罹患した犬は大部分が突然死することから、生前で諸検査を成し得たということは、まれな例であったものと思う。

イヌの特発性心筋症 (idiopathic cardiomyopathy, IC M) は、うっ血型心筋症 (congestive cardiomyopathy, CCM) と肥大型心筋症 (hypertrophic cardiomyopathy, HCM) とに大別される^{14,15)}。Liu ら¹³⁾ (1979) は、イヌの肥大型心筋症を病理学的に検討した結果、一律に定めた部位で計測した心室中隔厚と、左室後壁厚との比率が1.1~1.5 となり (正常例や他種の心疾患では1.0)、心室中隔の肥厚が本心疾患における特徴的な病理解剖学的所見であることを論じている。しかしながら、イヌの肥大型心筋症における臨床検査所見に関しては、その診断を決定づけるような所見は乏しく、本心疾患を臨床で確定診断するには困難な場合が多い。

そこで著者は、特発性心筋症が疑われた症例に心エコー図検査を行い、その所見を解析してみた結果、肥大型心筋症の診断に参考となる所見が得られたのでその概要を報告する。

1. 症 例

患 畜：患畜は、5才8カ月の雄のボクサー種であり、

* 新潟県 開業 (新潟県長岡市水道町 3-3-1)

体重は 24kg であった。本症例はジエチルカルバマジン
の投与にて犬糸状虫症の予防を過去毎夏行っていたものであり、既往歴には特記すべきものはなかった。

現病歴：本症例の初診は、1978年11月であり、その約1カ月前頃より食欲にムラがあるとのことで来院したものである。

現 症：初診時における患畜の体温は38.3℃、脈拍数120で食欲不振、軽度の消瘦がみられた。また、聴診ではⅡ/Ⅵ度の収縮期雑音が聴取され、検脈によって頻発する結滞脈が認められた。さらに腹部の触診により軽度の腹囲膨満が認められ、少量ではあるが腹水貯留を示唆する所見が得られた。

1) 検 査 成 績

(1) 血液および尿検査所見：その主な所見を表1に示す。血液検査所見においては、BUN・GOT・GPT・LDHの上昇がみられたが、尿検査所見では異常を示す値はみられなかった。

(2) 胸部単純X線所見：背腹方向で撮影した心陰影は、心尖部がやや左方に偏位し、左心室には軽度の拡大が認められた。また、心胸郭比は69%であった (写真1)。

表1 血液・血清学的検査所見および尿検査所見

〔血液学的検査所見〕	
RBC	520×10 ⁴
WBC	11,000
Ht	38.0%
mf	(-)
〔血清学的検査所見〕	
GOT	75 KU
GPT	260 KU
LDH	830 WU
BUN	32.6 mg/dl
TP	8.6%
Alb	40.6%
α ₁	2.5%
α ₂	6.8%
β	13.5%
γ	36.5%
A/G	0.68
〔尿検査所見〕	
Prot.	(+)
Gl.	(-)
Uro.	(-)
Bil.	(-)
pH	6.0

写真1 胸部X線像 (DV): 左心室の拡大が認められる (矢印)

(3) **心電図所見**: 標準肢誘導法で記録した心電図を観察すると、P-R 間隔は 0.15 秒と延長し、第 I 度の房室ブロックが認められた。また、長時間にわたって心電図モニターを観察すると、多発する心室性期外収縮や心室性頻拍がみられた (図 1, 2)。

(4) **心エコー図所見**: 動物を無麻酔で左側横臥位に保定し、3 MHz の探触子を第 4 肋間胸骨左縁に置き、Aloka SSD-110 型の心エコー図装置で得られた心エコー図を 35 mm カメラで撮影・記録してその所見を観察すると、心拡張末期に計測した心室中隔厚 (11.6 mm) と、左室後壁厚 (7.7 mm) との比率 (VS/PW 比) は 1.5 であり、心室中隔の非対称性肥大が診断された (写真 2)。また、僧帽弁エコーには収縮期前方運動 (systolic anterior movement, SAM) 様の所見が得られ (写真 3)、ヒトの肥大型心筋症に類似するパターンであった。

ヒトの計測方法に準じて行った症例の左心機能を表す各種計測値を表 2 に示した。その値を検討してみると、症例の左心機能は著明に低下していることが示唆された。

RV: 右心室 VS: 心室中隔エコー

LV: 左心室腔 PW: 左室後壁エコー

写真2 左室短軸心エコー図: この所見で計測した心室中隔の厚さは 11.6 mm, 左室後壁の厚さは 7.7 mm で、心室中隔の非対称性肥大が認められる

図1 心電図所見 (紙送り速度 50 mm/sec): QRS 間隔は 0.06 秒, Q-T 間隔は 0.26 秒で延長が見られる。P-R 間隔は 0.15 秒で第 I 度の房室ブロックを示す。また心室性期外収縮が見られる

注) 心室性頻拍が観察される(矢印)

図2 心電図モニター所見 (Lead II)

表2 心エコー図より得た左室計測成績

左室拡張終期径 (D_D)	3.5 cm
左室収縮終期径 (D_S)	2.7 cm
左室拡張終期容量 (D_D^3)	42.9 ml
左室収縮終期容量 (D_S^3)	19.7 ml
駆出量 ($SV = D_D^3 - D_S^3$)	23.2 ml
駆出量/体重	0.96 ml
駆出分画 (EF)	54.1%
左出内周平均短縮率 (mV_{CF})	0.59 circ/sec

2) 臨床診断

諸検査の成績を総合して、本症例は心室中隔の非対称性肥大 (asymmetric septal hypertrophy, ASH) を示す肥大型心筋症と診断した。

3) 経過および病理所見

(1) 経過: 本症例には重篤な不整脈がみられたため、その不整脈を除去すべく治療を行った。その治療の内容としては、心電図モニター下においてプロカインアミド 200 mg を点滴静注し、心室性期外収縮の除去を試みた。その後は、プロカインアミド効果を維持させるためにプロカインアミド錠を経口投与して心室性期外収縮の発生を予防した。プロカインアミド錠の投与量は連日の心電図検査により、心室性期外収縮の発生する頻度に応じて1日1.0~1.5gを経口投与した。また、その他に投与した薬剤は、フロセミド、ATP、強肝剤、各種ビタミン剤などであり、それらを連日経口投与した。

以上の治療により、本症例の一般症状は一時緩和されたが、治療開始後56日目に突然死亡した。

(2) 剖検所見: 心臓全体はほぼ球形を呈し、左右心室の拡大が著明であった。心臓に断面を入れると、心室中隔や左心室壁、さらに左心室内の乳頭筋の肥大が認められた(写真4)。

SAM: 収縮期前方運動 MV: 僧帽弁エコー

写真3 僧帽弁エコーの拡大所見: 僧帽弁収縮期エコーに前方運動 (SAM) が認められる

VS: 心室中隔 PW: 左室後壁

写真4 剖検所見: 心室中隔の非対称性肥大 (ASH) が認められる

ホルマリンで固定しない状態で、Livら¹²⁾のいう部位で計測した心室中隔厚は13mm、左室後壁厚は9mmであり、心室中隔厚/左室後壁厚比 (VS/PW 比) は1.4であった(表3)。また、三尖弁輪部付近の右心室前壁面の厚さは6mmで、大動脈の内径は12mm、外径は14mmであった。

表3 剖検時における心室壁厚の計測値

計測部位	計測方法	心エコー図法	剖検
心室中隔厚 (VS)		11.6 mm	13.0 mm
左室後壁厚 (PW)		7.7 mm	9.0 mm
VS/PW		1.5	1.4

(3) 病理組織学的所見: 心臓の長軸方向にて心筋の組織切片を作製し、ヘマトキシリン・エオジンで染色したものを鏡検してみると、心室中隔の肥厚部において限局性ではあるが、心筋線維の肥厚、短縮、錯綜配列が認められ、

写真5 病理組織学的所見 (HE 染色 ×400):
心室中隔の肥厚部にて筋線維の肥厚,
短縮, 核周囲の空胞変性が認められる

さらに核周囲には空胞変性がみられた (写真5)。

2. 考 察

イヌの特発性心筋症についてを ETTINGER ら⁷⁾ (1970) は、病因の知られていない心筋症と定義し、OGBURN¹⁴⁾, TILLEY ら¹⁸⁾は、それをうっ血型と肥大型とに大別している。彼らは、うっ血型心筋症に関しては大型犬種に多くみられ、心房細動が認められたことを指摘しているが、肥大型心筋症に関してはあまりふれていない。しかし、Liu ら¹³⁾ (1979) は心疾患に罹患したイヌ 177 例を剖検したところ、10例に肥大型心筋症が認められたことを報告し、それらの病理所見を詳細に論じている。

いっぽう、ネコの心筋症に関して剖検を踏まえて論じたのは Liu ら¹¹⁾ (1974) が最初である。また、TILLEY ら¹⁹⁾ (1977) は、いわゆるネコの心筋症 358 例から原発性と診断された 34 例を、症候、生理学的所見、ならびに心電図、胸部 X 線、血行動態、心血管造影などの諸検査の結果から、肥大型 (27例) とうっ血型 (7例) とに大別して、それらをヒトの特発性心筋症と対比させて論じている。

このように、獣医小動物領域における特発性心筋症、とくにネコのそれに関しては、臨床的にも十分な検討がなされている^{9,11,12,19)}。しかしながら、イヌの肥大型心筋症に関する臨床的な検討は十分行われておらず、Liu の報告のみである。

イヌの肥大型心筋症の心電図所見に関して Liu ら¹³⁾ は、第 I 度の房室ブロックや完全心ブロック、平均電気軸の左軸偏位、右室肥大、右室内伝導障害などの異常心電図を得ている。さらに、著者が遭遇した症例の心電図所見においては、第 I 度の房室ブロックや心室性期外収縮や心室性頻拍などの異常心電図所見²⁾が得られている。

このように、イヌの肥大型心筋症においては、心臓内の刺激伝導系障害や異所性刺激生成などを表す異常心電図がみられる場合が多いものと考えられる。しかしながら、このような所見は心筋疾患に共通してみられる場合

が多く⁷⁾、心筋疾患の診断には重要な手がかりとなっても、その中から肥大型心筋症を他の心筋症と鑑別し、診断することは困難であるものと考えられる。

肥大型心筋症の確定診断を得るためには、本心疾患の特徴的な病変が心肥大にあるために、心筋厚を計測できるような検査法が必要となる。また、その検査には麻酔剤等をできるだけ使用しないで実施できる検査法が要求される。Liu ら¹³⁾が経験した 10 例の肥大型心筋症のうち 4 例が全身麻酔中に死亡していることからみても、本心疾患の検査に麻酔剤を使用すると危険度が極めて高いことが推定できる。

人医における肥大型心筋症の診断でその決め手となるような所見が得られる検査法としては、左心室造影法、心臓カテーテル法、心エコー図法などがあげられる^{1,3,6,8,10,15,16)}。これらの中でも心エコー図法は、非観血的に心筋厚を計測できる検査法として評価されている。

本症例に心エコー図検査を行った結果、心室中隔厚/左室後壁厚比は 1.5 であり、心室中隔の非対称性肥大 (ASH) を診断することができた。また、僧帽弁収縮期エコーには、乳頭筋が心収縮とともに心腔内に突出し、心室中隔に近づくと、それとともに腱索も前方に移動するために発現するものと思われる。いわゆる収縮期前方運動様 (SAM) の所見を得ることができた。

このような特徴的な心エコー図所見は、イヌの肥大型心筋症を診断する際の指標になるものと考えられた。

今回、著者が経験した症例の病型を病理所見や生前に実施した各種検査所見から総合して考えると、心室中隔の非対称性肥大が原因不明にしておこり、その結果、肥厚心筋細胞が刺激伝導系に障害を与え、不整脈が招来されたものと考えられた。さらに、心室中隔の肥厚は左室流出路を狭小化し、血液の駆出を阻害させる病型をとるものと思われた。

肥大型心筋症の治療法に関しては、劇的な改善をみるような方法はなく、もっぱら延命効果を期待するにとどまっている。BOND ら⁴⁾は、プロプラノロールやフロセミドなどを症例に応じて用いることにより延命効果が得られるとしている。また、人医においても同様な方法が行われているが、ジギタリスの使用については慎重な投与がうながされている¹⁷⁾。また本心疾患では時には塞栓症を併発することがあるものと思われる。しかしながら、たとえ血栓が外科的に摘出されたとしても、血栓を形成しやすい状態にある心臓自体を改善させ得なければ、塞栓症の再発を繰り返すものと思われ、極めて予後不良の心疾患であるものと考えられる。

稿を終わるにあたり、ご助言をたまわった麻布大学の北 昂名誉教授、高橋 貢教授、若尾義人助教授、武藤真講師、菅沼常德講師に深謝いたします。

文 献

- 1) ABBASI, A. S., et al.: *Circulation*, 46, 897~904 (1972).
- 2) BOLTON, G.: *Handbook of canine electrocardiography*, 154~155, W. B. Saunders, Philadelphia (1975).
- 3) BOLTON, M. R., et al.: *Circulation*, 50, 897 (1974).
- 4) BOND, B. and TILLEY, L. P.: *In current Veterinary Therapy* (VII), Edited by KIRK, R. W., 307~315, W. B. Saunders, Philadelphia (1980).
- 5) BOUGHNER, D. R., et al.: *Brit. Heart J.*, 37, 917 (1975).
- 6) COHEN, M. V., et al.: *Circulation*, 52, 842 (1975).
- 7) ETTINGER, S. J. and SUTER, P. F.: *Canine cardiology*, 392~401, W. B. Saunders, Philadelphia (1970).
- 8) GOODMAN, D. J., et al.: *Chest*, 66, 5 (1974).
- 9) HARPSTER, N. K.: *Vet. Clin. of North Am.*, 7, 355~371 (1971).
- 10) HENRY, W. L., et al.: *Circulation*, 47, 225~233 (1973).
- 11) LIU, S-K.: *Am. J. Vet. Res.*, 31, 2071~2088 (1970).
- 12) LIU, S-K.: *Vet. Clin. of North Am.*, 7, 323~339 (1977).
- 13) LIU, S-K., et al.: *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 174, 708~713 (1979).
- 14) OGBURN, P. N.: *In Current Veterinary Therapy* (VI), Edited by KIRK, R. W., 373~379, Phila., W. B. Saunders (1977).
- 15) ROSSEN, R. M., et al.: *Circulation*, 50, 747 (1974).
- 16) TAJIK, A. J. and GIULIAN, E. R.: *Mayo Clinic Proceedings*, 49, 89 (1974).
- 17) 高島 豊, 村尾 覚: 河合忠一編集, 内科シリーズ, No. 32, 327~380, 南江堂, 東京 (1978).
- 18) TILLEY, L. P. and LIU, S-K.: *Recent Adv. Strd. Cardiac Struct. Metab.*, 10, 641~653 (1975).
- 19) TILLEY, L. P., et al.: *Am. J. Pathol.*, 86, 493~522 (1977).

乾乳期の 乳房炎対策に。

動物用医薬品 シクロキサリン(合成ペニシリン)含有

乾乳期用シクロキサ乳房軟膏

〔要指示医薬品〕

- ★獣医科領域における新しい抗生物質シクロキサリン製剤。
- ★特にペニシリン耐性菌に有効。
- ★乾乳期における乳房炎製剤です。

——畜産の安定した生産性に奉仕する——

発売元 **三鷹製薬株式会社**
東京都三鷹市下連雀四丁目16番39号
電話 (0422) 46-9191 (代)

製造元 **東洋醸造株式会社**
東京都港区芝浦4-5-13
電話 (03) 454-7511 (代)